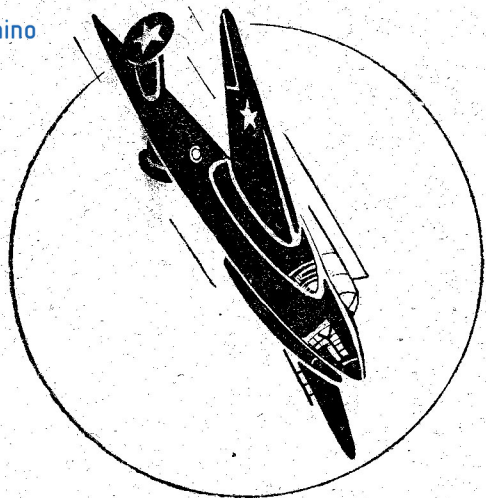




aviarestorer.ru
vk.com/aviarestorermonino

Для служебного пользования

Экз. № 8



САМОЛЕТ Пе-2

ВООРУЖЕНИЕ



НКАП
ОБОРОНГИЗ
1944

Для служебного пользования

Экз. № 28

Утверждаю:

Главный инженер завода

Корнеев

Зам. главного конструктора завода

Зырин

Согласовано:

Зам. начальника Управления

Технической эксплуатации

ВВС Красной Армии

генерал-майор

инженерно-авиационной службы

Волков

Вооружение самолета Пе-2

ОПИСАНИЕ и ЭКСПЛУАТАЦИЯ

*Издание третье
исправленное и дополненное*

Под редакцией
инж. Д. П. Солоухина



aviarestorer.ru
vk.com/aviarestorermonino

НКАП СССР
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
Москва 1944

1779сн

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие	6
-----------------------	---

Глава первая. Бомбардировочное вооружение

1. Общие сведения	7
2. Бомбодержатели наружной подвески	11
Крыльевой бомбодержатель	12
Фюзеляжный бомбодержатель	21
3. Бомбодержатели внутренней подвески	24
Центропланый отсек	24
Бомбовый отсек в моторной гондоле	33
4. Механическое управление сбрасыванием бомб и управление створками бомбовых отсеков	35
Аварийный бомбосбрасыватель АСШЛ-340	37
Механическая проводка управления сбрасыванием бомб	39
Регулировка аварийной проводки	41
Проводка и механизм управления створками бомболюков	42
5. Работа механизмов управления сбрасыванием бомб от АСШЛ-340	46
6. Электрическая система управления сбрасыванием бомб	47
Общие сведения	47
Описание и назначение отдельных элементов и механизмов электросети	48
Управление щитками пикирования и автоматом пикирования	52
7. Комплект приспособлений для подвески бомб	53
8. Кассета для мелких бомб КМБ-Пе-2	53
9. Держатель ДАГ-10	55
10. Прицелы	58

Глава вторая. Стрелковое вооружение

1. Общие сведения	64
2. Носовая установка	65
3. Верхняя установка штурмана ВУБ-1	73
4. Люковая стрелковая установка	80
5. Бортовые установки	83

Глава третья. Инструкция по подготовке бомбардировочного и стрелкового вооружения самолета Пе-2 к эксплуатации

1. Общие сведения	84
2. Подготовка бомбардировочного вооружения к эксплуатации	84
Подготовка бомбодержателя ДЕР-21-100	84

	<i>Стр.</i>
Подготовка бомбодержателей с замками МДЗ-40	85
Подготовка АСШЛ-340	86
Проверка и регулировка механической проводки управления бомбо- сбрасыванием.	87
Подготовка комплекта приспособлений по подъему бомб	90
Подготовка КМБ-Пе-2	90
Подготовка прицелов бомбометания и универсальной пяты (УП)	91
Подготовка ЭСБР-6	92
3. Ремонт агрегатов бомбардировочного вооружения.	96
4. Особенности подготовки бомбардировочного вооружения к зимней эксплоа- тации	99
5. Сбережение бомбардировочного вооружения и уход за ним	99
6. Подготовка стрелкового вооружения к эксплуатации	101
Подготовка и осмотр пулемета ШКАС	101
Подготовка и осмотр пулеметов Березина	101
Подготовка левой НУ	102
Подготовка правой НУ	103
Подготовка ВУБ-1	105
Осмотр и подготовка ЛУ	107
Осмотр и подготовка БУ	108
7. Пристрелка оружия установок самолета холодным и горячим способами. . .	109
8. Ремонт стрелковых установок самолета	116
9. Уход и хранение стрелковых установок и оружия	118
10. Особенности подготовки стрелкового вооружения к эксплуатации в зимних условиях.	119

Глава четвертая. Инструкция по эксплуатации бомбардировочного и стрелкового вооружения

1. Общие сведения	120
2. Подготовка бомбардировочного вооружения.	120
Подготовка бомб	120
Загрузка кассет и БАС-1	121
Подвеска и подъем бомб	123
Разгрузка самолета от бомб	128
3. Подготовка стрелкового оружия	128
Подготовка пулемета ШКАС к стрельбе	128
Подготовка пулемета Березина к стрельбе	129
Подготовка стрелковых боеприпасов	130
4. Подготовка стрелковых установок к боевому вылету	131
Подготовка носовой установки	131
Подготовка верхней установки	132
Подготовка люковой установки	133
Подготовка бортовой установки	133
5. Предполетный осмотр бомбардировочного и стрелкового вооружения	133
6. Эксплоатация вооружения в воздухе	135
Эксплоатация бомбардировочного вооружения	135
Эксплоатация стрелкового вооружения	140
7. Снятие несброшенных бомб	141

	<i>Стр.</i>
8. Послеполетный осмотр вооружения	142
Осмотр бомбардировочного вооружения	142
Осмотр стрелкового вооружения	143
9. Регламентные работы по бомбардировочному вооружению	146
10. Регламентные работы по стрелковым установкам	147
Инструкция по периодическому осмотру прицела ОПБ-1м при подготовке его к эксплуатации	149

Глава пятая. Вооружение самолетов Пе-2, выпущенных в 1940—1942 гг.

1. Верхняя стрелковая установка до 83-й серии	152
2. Верхняя стрелковая установка ФТ с 83-й серии	156
3. Бортовые установки	161
4. Аварийный сбрасыватель АСБР	162
5. Подъем, подвеска и разгрузка бомб до 64-й серии	169
6. Работа бомбардировочной установки в воздухе	181

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая книга исключает все ранее издаваемые заводом описания и инструкции по эксплуатации. Она является пособием, необходимым при изучении вооружения самолета Пе-2, и содержит указания составу строевых частей ВВС Красной Армии по эксплуатации и подготовке к ней бомбардировочного и стрелкового вооружения.

В книге указаны меры предосторожности, обязательные при эксплуатации вооружения, а также способы устранения его повреждений.

Материал книги систематизирован и обработан инж. Д. П. Солоухиным.

В составлении книги принимали участие:

В. Н. Евдокимов (описание конструкции), инж. Астафьев (эксплуатация стрелкового вооружения), инж. З. В. Абицдарская (эксплуатация бомбардировочного вооружения), инж. В. И. Липский (загрузка самолета).

Большую помощь составителям оказал ст. техник-лейтенант Гудков, пополнивший материал весьма ценными сведениями по эксплуатации вооружения.

Завод с благодарностью отмечает также работу графического бюро Оборонгиза, которое заново изготовило большинство сложных чертежей по вооружению.

Просьба направлять замечания по книге и пожелания по адресу: Казань, почтовый ящик 747, СКО-бр. ТО.

Начальник серийно-конструкторского отдела
инж. Н. И. Гусев.

Отв. редактор Д. П. Солоухин.

Глава первая

БОМБАРДИРОВОЧНОЕ ВООРУЖЕНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Самолет Пе-2 по своему назначению является бомбардировщиком и основным видом его вооружения является бомбардировочное вооружение, служащее для поражения живой силы и технических средств противника. Наряду с этим он имеет и стрелковое вооружение, которое служит для обороны самолета от воздушного противника и для нападения на воздушного противника.

Бомбардировочное вооружение самолета обеспечивает бомбометание с горизонтального полета и пикирования. Конструкцией бомбодержателей предусмотрена подвеска бомб как мелких калибров — для поражения живой силы противника, так и крупных калибров — для разрушения различных объектов. Схема расположения агрегатов бомбардировочного вооружения показана на фиг. 1.

Вся бомбардировочная система самолета состоит из внутренних и наружных подвесок-бомбодержателей, прицелов и агрегатов управления сбрасыванием бомб.

К внутренним подвескам относятся:

1. Установка 1 в центральном отсеке, между 1 и 2-м лонжеронами центроплана, по обоим бортам фюзеляжа, состоящая из двух замковых бомбодержателей ДЕР-21-100.

Бомбодержатели ДЕР-21-100 предназначены для подвески четырех бомб до ФАБ-100 включительно и других бомб соответствующих габаритов, а также для подвески специальных кассет-ящиков КМБ Пе-2 для мелких бомб.

2. Установка, 2 в мотогондолах под замки МДЗ-40. В каждой мотогондоле можно подвешивать одну бомбу до 100 кг включительно.

К наружным установкам относятся четыре балочных бомбодержателя под замки МДЗ-40, расположенные на нижней плоскости крыла под центропланом. Два средних бомбодержателя 3 — фюзеляжные, расположены ближе к оси самолета и позволяют подвешивать и сбрасывать бомбы калибром до 500 кг включительно. Два крыльевых бомбодержателя допускают подвеску бомб калибром до 250 кг включительно или специальных приборов. Кроме того, эти бомбодержатели могут быть использованы для подвески кассет АБК-500П и связок БАС-1, подвешиваемых на мотогондольные и наружные бомбодержатели.

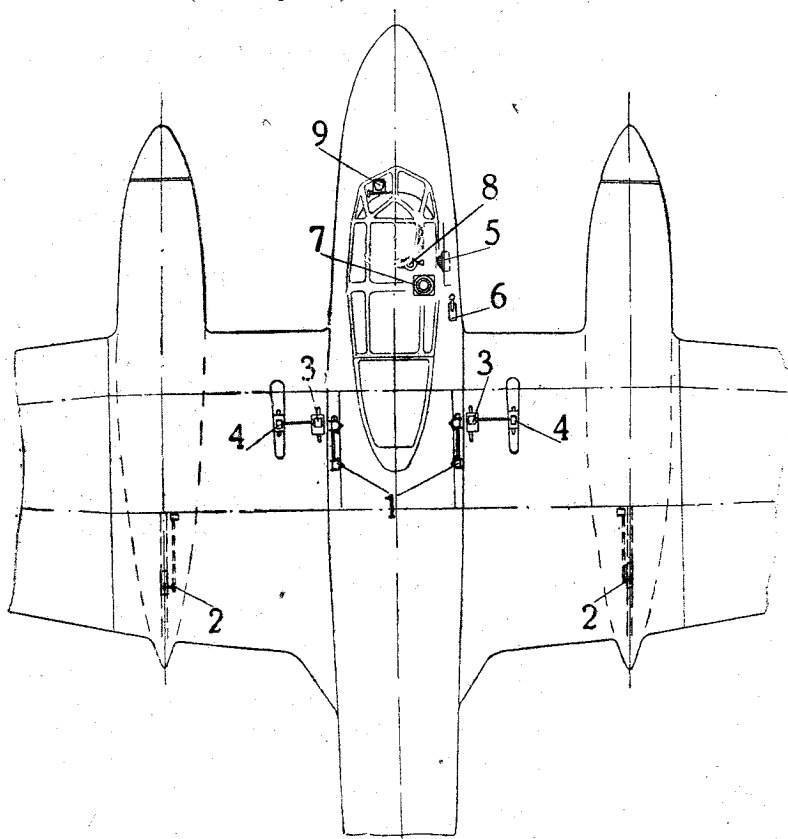
С внутренних установок можно сбрасывать бомбы только с горизонтального полета, а с наружных — с горизонтального полета и при пикировании (до угла 70°).

Управление бомбодержателями осуществляется при помощи электросбрасывателя ЭСБР-6 (7), который позволяет сбрасывать бомбы серий с интервалами времени от 0,05 до 0,5 сек.

На случай отказа электросбрасывателя предусмотрен механический бомбосбрасыватель АСШЛ-340 (5), который служит также для сбрасывания

сывания бомб (со взрывом) в актив, снятия всех бомбодержателей с предохранителей, а также открывания створок бомболюков центропланного отсека и створок отсеков мотогондол. В случае аварии от механического бомбосбрасывателя можно сбросить все бомбы «в пассив» (без взрыва).

Для тросов контровки ветрянок взрывателей бомб на замках МДЗ-40 и держателях ДЕР-21-100 установлены специальные замки «взрыв-невзрыв», обеспечивающие сбрасывание бомб «активно со взрывом» и «пассивно» (без взрыва).



Фиг. 1. Схема расположения агрегатов бомбардировочного вооружения.

1—держатели внутренней подвески в центроплане ДЕР-21; 2—держатели внутренней подвески в мотогондоле; 3—держатели наружной подвески фюзеляжные; 4—держатели наружной подвески крыльевые; 5—аварийный сбрасыватель; 6—дебелка закрытия люков (где стоит АСБР); 7—электрический сбрасыватель; 8—прицел ОПБ-1; 9—прицел ПБП-1.

Для бомбометания используются следующие прицелы:

а) для бомбометания от штурмана днем с горизонтального полета — ОПБ-1м (8) или ОПБ-1р, пятка для которого установлена перед сиденьем штурмана;

б) для бомбометания с пикирования на фальшборте кабины пилота установлен коллиматорный прицел ПБП-1 (9), который служит также для прицеливания при ведении огня из носовой стрелковой установки;

в) для бомбометания от летчика с горизонтального полета установлен прицел ПБЛ-1;

г) для бомбометания от штурмана ночью или с низкой высоты при горизонтальном полете на самолетах по 114-ю серию установлен прицел НКПБ-4 или НКПБ-3.

Кроме того, в комплект бомбардировочного вооружения на самолетах до 63-й серии входят штанги с лебедками БЛ-4 и обоймы с тросами для подъема бомб. С 64-й серии штанги заменены обоймами.

Нормальный вариант загрузки самолета бомбами — 600 кг; перегрузочный — 1000 кг.

Бомбардировочные установки, смонтированные на самолете, позволяют подвешивать бомбы в различных вариантах, обеспечивающих выполнение различных тактических задач бомбометания. Основные варианты бомбовых загрузок самолета указаны в таблицах 1—4.

Примечания. 1. Кроме приводимых в таблицах вариантов загрузок, возможны также и другие, принятые с учетом имеющихся в данный момент бомб и допускаемой самолетом загрузки.

2. Загрузка бомб калибра менее 25 кг осуществляется при помощи специальных кассет КМБ-Пе-2, АБК-500П и БАС-1.

3. Бомбодержатели расположены на самолете так, что их загрузка не нарушает нормальной центровки самолета и обеспечивает работу на всех режимах полета, свойственных самолетам данного класса.

Таблица 1

БОМБОВАЯ ЗАГРУЗКА
(проверена практической подвеской)

Вариант	Калибр бомб	Внутренняя подвеска	Наружная подвеска	Общий вес кг	Примечание
1	ФАБ-500	—	2	1000	Пикирующий вариант
2	ХАБ-500	—	2	1000	
3	ФАБ-250	—	4	1000	
4	ФАБ-250цк	—	4	1000	
5	ЦАБ-250	—	4	1000	
6	ХАБ-200	—	4	800	
7	БЕТАБ-150дс	—	4	600	
8	БРАБ-200дс	—	4	800	
9	ФАБ-100	—	4	400	
10	ФАБ-100цк	6	4	1000	Непикирующий вариант
11	ФАБ-100	6	4	1000	
12	ФАБ-50	6	4	500	
13	ФАБ-50цк	6	4	500	
14	ФАБ-50М	—	4	200	
15	ФАБ-50 2тг	6	4	500	
16	САБ-15	—	4	60	
17	САБ-25	—	4	100	

Примечание. На самолетах зимнего варианта, т. е. с установленными лыжами, замки в мотогондолах использованы быть не могут.

Таблица 2

ПЕРЕЧЕНЬ БОМБ, ВКЛАДЫВАЕМЫХ В КАССЕТУ КМБ-Пе-2

Тип бомб	Количество авиабомб		Общий вес авиабомб с кассетой кг	Способ укладки бомб
	в одной кассете	в двух кассетах		
АО-2,5—2	80	160	403	Вертикально, вверх головками
АО-2,5	75	150	540	То же
АО-2,5—3	63	126	456	Горизонтально, в разные стороны головками, в три отсека
АО-8	15	30	282	Горизонтально, вперед головкой, в один отсек
АО-10—6,5	18	36	300	То же
АО-8	15	30	282	"
АО-10—6,5 бис	30	60	460	Горизонтально, вперед головкой, в два отсека
АО-10	10	20	264	То же
АО-10	20	40	427	"
АО-15	8	16	272	Горизонтально, вперед головкой, в два отсека
АО-25—20	8	16	384	То же
ЗАБ-10тг	8	16	224	"
ЗАБ-2,5т	60	120	376	Вертикально, вверх головкой
ЗАБ-2,5—1	60	120	232	То же
АЖ-2	64	128	254	Рядами по 14 шт.
Sd-2(немецких гранат)	120	240	518	Рядами по 24 шт.

Примечания. 1. Укладывать бомбы вручную с ввернутыми взрывателями.
2. Вес одной кассеты 31 кг.

Таблица 3

ПЕРЕЧЕНЬ БОМБ, ВКЛАДЫВАЕМЫХ В КАССЕТУ АБК-500П

Тип бомб	Количество авиабомб		Общий вес авиабомб с кассетой кг	Способ укладки бомб
	в одной кассете	в двух кассетах		
АО-2,5—2	67	134	464	Горизонтально, в три отсека
АО-2,5	67	134	506	То же
ЗАБ-1	108	216	320	"
ДАБ-2,5	67	134	464	"
АО-8М-2	18	36	458	Горизонтально, в отдельные два отсека
АО-8М-6	22	44	530	То же
АО-10	17	34	510	Горизонтально, в два смежных отсека
АО-15	12	24	530	То же
ЗАП-10тг	17	34	510	"
АО-2М-1	8	16	486	Горизонтально, в один отсек

Вес кассеты 85 кг.

Таблица 4

ПЕРЕЧЕНЬ БОМБ, ВКЛАДЫВАЕМЫХ В СВЯЗКУ БАС-1

Тип бомб	Количество бомб		Общий вес авиабомб со связкой кг	Способ укладки бомб
	БАС-1 металл	БАС-1 фанера		
АО-2,5	38	38	122	Вперед головками, в два ряда
АО-2,5—2	38	38	80	То же
АО-2,5—3	16	16	53	"
АО-8	8	8	50	Вперед головками, в один ряд, без бугелей
АО-8	8	8	50	То же
АО-8	7	—	53	"
АО-8	8	—	60	"
АО-10—6,5	9	8	60	"
АО-10—6,5	9	8	60	"
АО-10—6,5 бис	7	7	48	"
АО-10	7	6	60	"
АО-10	4	4	43	"
АО-15	4	4	55	"
ЗАБ-2,5	28	24	75	Вперед головками, в два ряда
ЗАБ-2,5—1	28	24	35	То же
ЗАБ-10	4	4	42	Вперед головками, в один ряд
АЖ-2	24	24	38	"
Sd-2	40	40	78	Рядами по 5 шт., через 4 ряда—фанерный диск

Примечания. 1. Применение взрывателей АГМ-1 и АГМ-3 воспрещается.
2. При подвеске БАС-1 на внутренние бомбодержатели бугель устанавливать на расстоянии 270 мм (от центра ушка до переднего обреза цилиндрической части БАС-1).

При всех вариантах загрузки штурман может сбросить бомбы от электрического и от механического бомбосбрасывателей, а летчик — только от электрического бомбосбрасывателя ЭСБР-6, нажав кнопку на штурвале самолета.

Примечание. До 231-й серии сбрасывание бомб летчиком производилось только при выходе из пикирования.

Так как основным бомбосбрасывателем является электросбрасыватель, то штурман перед полетом должен устанавливать его на порядок сбрасывания, соответствующий варианту загрузки и выполняемой тактической задаче.

2. БОМБОДЕРЖАТЕЛИ НАРУЖНОЙ ПОДВЕСКИ

Под центропланом самолета имеются четыре бомбодержателя наружной подвески под замки МДЗ-40. Два средних бомбодержателя фюзеляжные, отстоят на 400 мм от оси самолета и расположены вне

плоскости, ометаемой винтами. Два крайних бомбодержателя крыльевые, расположены между 1 и 2-й нервюрами центроплана, на расстоянии 938 мм от оси самолета.

Все бомбодержатели имеют электропиротехническое и механическое управление, а также механизм взрыв-невзрыв. Бомбодержатели позволяют сбрасывать бомбы в горизонтальном полете и при пикировании.

Для обеспечения надежной работы бомбодержателей наружной подвески и бомбодержателей в мотогондолах замки МДЗ-40 закрепляют индивидуально за каждым бомбодержателем. Переставлять замки с одного бомбодержателя на другой не допускается, так как может нарушиться регулировка механической проводки. Исходя из этого все замки нумеруют номерами самолета. Кроме того, проводимые под бомбодержателями линии для правильной установки бомб окрашивают в различные цвета. На замках также проводят линии, окрашиваемые соответственно этим цветам, поэтому замок необходимо ставить только на тот бомбодержатель, установочная линия которого окрашена в тот же цвет, что и линия на замке.

Подход к деталям бомбодержателей наружной подвески осуществляется через лючки (лючок шпуцера бензобака и лючок для троса подъема и вывода электропроводов пиропистолетов) и через внутренний отсек центроплана.

При подъеме бомб замки бомбодержателей наружной подвески должны быть закрыты. Поднимают бомбы при помощи лебедки БЛ-4, устанавливаемой на ноге шасси.

Крыльевой бомбодержатель

Описание конструкции

Крыльевой бомбодержатель наружной подвески (фиг. 2) может быть использован для подвески бомб от 50 до 250 кг и других бомб соответствующих габаритов при максимальном весе, не превышающем 250 кг.

До 179-й серии бомбодержатель смонтирован в специальном обтекателе 1, а со 179-й серии — в профиле балки 6 (фиг. 2а). Центр тяжести подвешиваемого на бомбодержатель груза располагается на расстоянии 200 мм от оси 1-го лонжерона, а сам бомбодержатель размещается между 1 и 2-м лонжеронами центроплана.

Бомба, подвешенная на крыльевой бомбодержатель, частично находится в плоскости, ометаемой винтом самолета. Но так как расстояние от головной части ФАБ-250 (наибольшей из подвешиваемых на данный бомбодержатель бомб) до винтов равно 174 см и бомба затемнена плоскостью винта всего лишь на 22 см, то сбрасывание бомб с характеристическим временем падения 20,5 сек. и более на углах пикирования до 70° и при выводе самолета при помощи автомата совершенно безопасно.

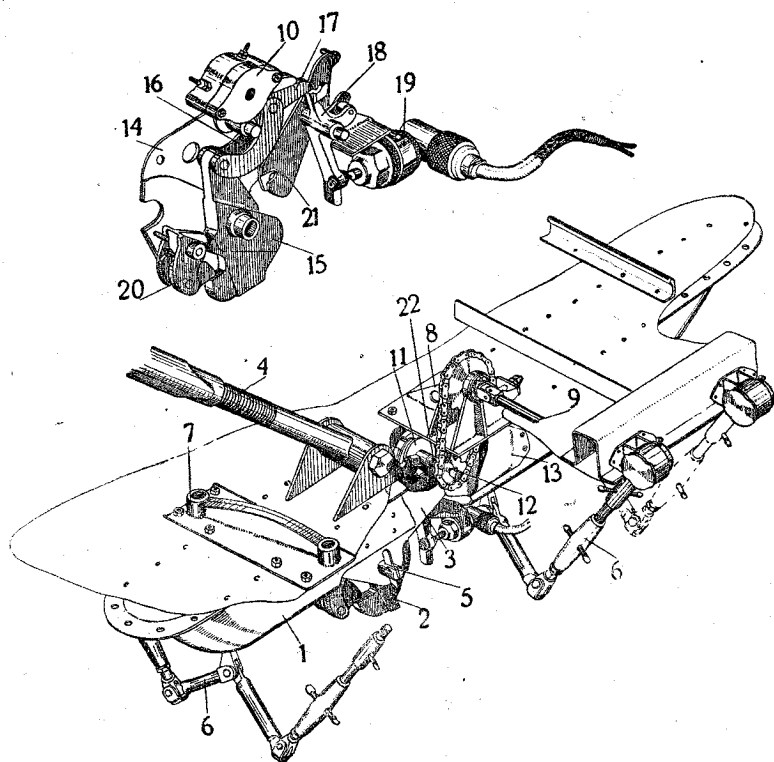
Проведенные в НИИ ВВС Красной Армии испытания показали, что за 0,375 или $\frac{3}{8}$ сек. бомба ФАБ-250 переместилась при пикировании под углом 70° относительно своего первоначального положения на 43 см вперед и опустилась на 110 см.

Замок МДЗ-40 (2) (фиг. 2) устанавливают в бомбодержателе на узле 3 обтекателя, верхние уши которого для прочности связывают регулирующей тягой 4 с верхним поясом 1-го лонжерона.

Для обеспечения легкосъемности замка МДЗ-40 его надевают пазом на трубку узла 3 и закрепляют морским болтом 5.

Так как на замок МДЗ-40 бомбу подвешивают за один (передний) бутель, расположенный по центру тяжести бомбы, то для закрепления

бомбы и придания ей необходимого направления спереди и сзади замка установлены регулирующие упоры 6, а со 179-й серии — упоры 5 (фиг. 2а). Задние упоры в зависимости от калибра подвешиваемых бомб могут быть установлены в двух положениях: на расстоянии 380 и 500 мм от оси 1-го лонжерона или соответственно на расстоянии 180 и 300 мм от центра тяжести бомбодержателя. При завеске ФАБ-50, ФАБ-100 и других бомб соответствующих габаритов задние упоры уста-



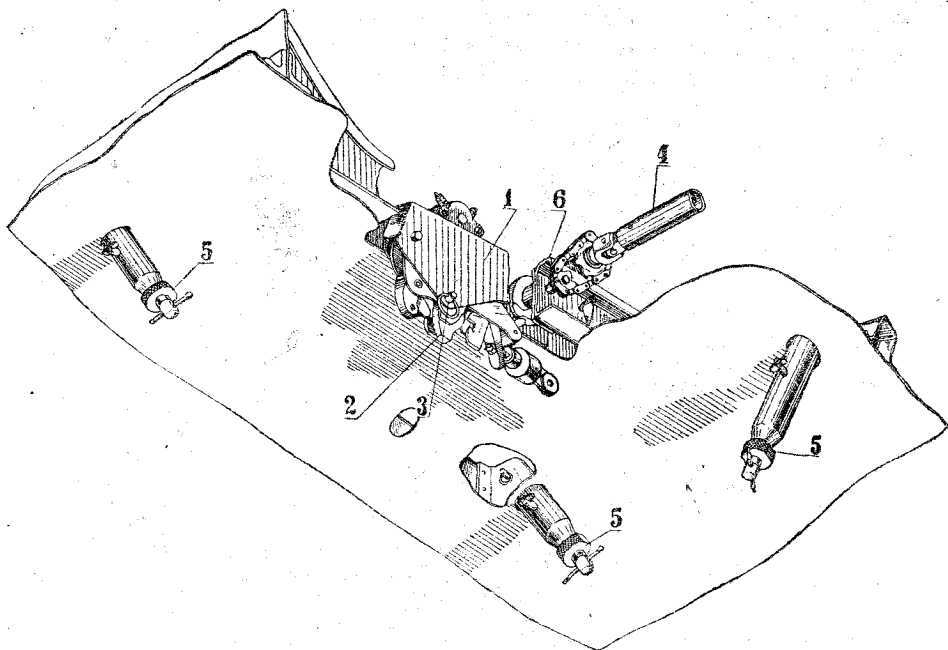
Фиг. 2. Крыльевой бомбодержатель наружной подвески до 179-й серии.

1—обтекатель замка; 2—замок МДЗ-40; 3—узел; 4—регулирующая тяга; 5—морской болт; 6—упоры; 7—узел крепления обоймы подъема; 8—кронштейн с шестеренкой управления замком; 9—трубчатый кардан; 10—электросигнализатор; 11—кулачок сбрасывания; 12—шестеренка кулачка; 13—обтекатель (кожух) шестерни; 14—щеки замка МДЗ-40; 15—несущий рычаг; 16—переходные сережки; 17—опорный рычаг; 18—спусковой рычаг; 19—кронштейн пиропистолета; 20—запорный рычаг замка; 21—рычаг замка „актив-пассив“; 22—ось кулачка сбрасывания.

навливают в переднее положение (на расстоянии 180 мм от центра тяжести бомбодержателя). При завеске других бомб более крупного калибра упоры ставят в заднее положение (на расстоянии 300 мм от центра тяжести бомбодержателя). Крепление каждого ряда упоров к самолету до 179-й серии осуществляется при помощи трех узлов: одного среднего, расположенного в обтекателе, и двух, расположенных по обшивке центроплана у нижних поясов 1 и 2-й нервюр, а со 179-й серии — при помощи двух узлов (см. фиг. 2а).

Впереди замка МДЗ-40 с внутренней стороны обшивки центроплана, над обтекателем, расположен узел 7 (фиг. 2) с двумя нарезными отверстиями для обойм подъема, закрывающимися снаружи специальными пробками. Для большей прочности узел связан с нижним поясом 2-й нервюры.

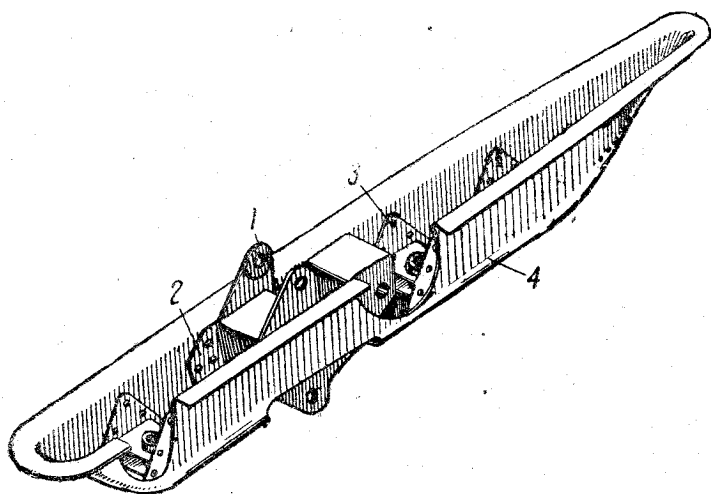
Сзади замка, с внутренней стороны обшивки, укреплен кронштейн 8 с двумя шестеренками и цепью, которая служит для механического управления замком МДЗ-40. Трубчатым карданом 9 кронштейн связан с аналогичным кронштейном фюзеляжного бомбодержателя.



Фиг. 2а. Крыльевой бомбодержатель наружной подвески со 179-й серии.

1—узел подвески; 2—замок МДЗ-40; 3—морской болт крепления замка; 4—передаточный механизм управления сбрасыванием; 5—упоры; 6—профиль балки наружной подвески.

С наружной стороны обшивки сзади бомбодержателя, по его оси, проведена линия, параллельная продольной оси самолета, служащая



Фиг. 3. Обтекатель замка крыльевого бомбодержателя.

1—узел подвески; 2—накладки жесткости; 3—узлы крепления упоров; 4—корпус обтекателя.

ориентиром при установлении правильного направления бомбы после ее завески (при регулировке упорами).

Над замком МДЗ-40 установлен специальный электросигнализатор 10 сбрасывания бомб, сигнализирующий о зависании бомбы после срабатывания электро- или механической проводки бомбосбрасывания.

Сзади замка в обтекателе помещается кулачок 11 управления замком с шестеренкой 12, которая цепью связана с шестеренкой на кронштейне 8 и получает от нее движение. Шестеренка и цепь, выступающие сбоку за пределы обтекателя, закрыты обтекателем 13, закрепленным четырьмя шурупами.

Обтекатель, устанавливаемый до 179-й серии, является основной, на которой устанавливают и монтируют все детали бомбодержателя. Обтекатель штампуется из листового 2-мм дуралюмина и имеет удобообтекаемую форму (фиг. 3). В нижней части обтекателя имеются четыре выреза: три круглых, под упоры, и один четырехугольный, под узел крепления замка. В средней внутренней части обтекателя вклепан сварной узел подвески 1, который служит для установки замка МДЗ-40 и кулачка управления замком с шестеренкой. Узел имеет нижние уши с отверстием под морской болт и втулку под паз замка МДЗ-40. Верхние уши замка служат для присоединения тяги, связывающей узел с верхним поясом 1-го лонжерона. При вклепывании узла подвески и обтекателя между ними прокладывают 3-мм дуралюминовые накладки 2, которые придают обтекателю большую жесткость.

Для крепления упоров подвески в обтекателе установлены три узла 3: один в передней части обтекателя и два в задней. Узел представляет собой сварной хромансильевый кронштейн, в середине которого вварена втулка с резьбой под стержень упоров. В верхней части обтекателя в лапке имеются два прямоугольных выреза, через которые проходит цепь, связывающая шестеренку в обтекателе с шестеренкой верхнего кронштейна. К обшивке центроплана и к проходящим над ней стрингерам обтекатель крепят при помощи заклепок. Под узел 1 и другие выступающие детали в обшивке делают вырезы.

Примечание. Со 179-й серии бомбодержатели крыльевых подвесок монтируются на профиле 6 (фиг. 2а) утопленными по обводу заподлицо с обшивкой крыла, вследствие чего изменена конструкция упоров и снят обтекатель крылевого бомбодержателя. Регулировка проводки к замкам МДЗ-40 оставлена без изменений. Конструкция подвески и упоров показана на фиг. 2а.

Замок МДЗ-40 является готовым изделием и, кроме крылевого бомбодержателя наружной подвески, его устанавливают еще на фюзеляжном и мотогондолном бомбодержателях (подробно замок описан в специальном описании завода-изготовителя). Замок сконструирован для подвески авиационных бомб и сбрасывания их при горизонтальном полете, а также с пикирования под углом до 90° и кабрирования — до 40°.

Замок имеет механизм «актива-пассива», сигнализатор открывания замка и предохранитель от сбрасывания при произвольных толчках.

Конструкция замка

Между двумя щеками (фиг. 2) помещен на трубчатом валике несущий рычаг 15, соединенный сверху валиком с двумя серьгами 16. Серьги 16 также соединены валиком с рычагом 17, шарнирно закрепленным в щеках. В закрытом положении рычаг 17 опирается на спусковой рычаг 18. Против нижнего конца рычага 18 расположен поршень пиропистолета, ствол которого направлен под углом к плоскости замка.

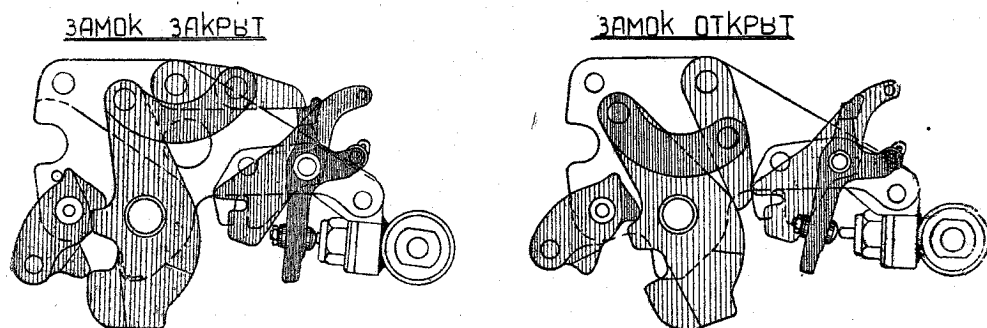
Для изоляции поршня пиропистолета от замка на спусковом ры-

чаге поставлена изоляционная наковальня. Ствол и гайка пиропистолета изолированы от кронштейна 19 текстолитовой втулкой и шайбой.

Для удержания ушка подвешиваемой бомбы спереди в щеках замка установлен рычаг 20 с собачкой, допускающей подвеску бомб при закрытом замке. Рычаг в рабочем положении опирается на несущий крючок и при сбрасывании с пикирования, поворачиваясь на оси, свободно выпускает ушко бомбы вперед. На одной оси со спусковым рычагом помещен рычаг «актива-пассива» 21 для удерживания колец тросов стопорения вилок контровки взрывателей. Открывать замок можно от пиропистолета или механическим способом, нажав на спусковой рычаг.

При работе пиропистолетом происходит следующее: под действием поршня пиропистолета спусковой рычаг 18 отходит, и рычаг 17, который опирался на него, падает. Серьги, связанные с рычагом 17, передвигаются и отводят несущий рычаг, в результате чего бомба падает.

При механическом сбрасывании происходит то же самое, с той лишь разницей, что рычаг 18 отводится за верхнее плечо кулачком бомбодержателя. Кинематика замка показана на фиг. 4.



Фиг. 4. Кинематика замка МДЗ-40.

Упоры крыльцевого бомбодержателя, установленные на самолетах до 179-й серии, показаны на фиг. 5. Каждый ряд их состоит из следующих частей:

- 1) двух регулирующих стержней 1;
- 2) двух нерегулирующих стержней 2;
- 3) пяток 3;
- 4) вилок 4;
- 5) контргаяк 5.

Регулирующий стержень состоит из трех деталей: 1) нижней вилки с нарезным стержнем, 2) верхней оси с воротком (оба конца оси имеют нарезку); 3) втулки с воротком, соединяющей ось с вилкой. При вращении втулки происходит сближение или удаление оси и вилки между собой в зависимости от того, в какую сторону вращается втулка.

В точках а, б и в стержни упоров шарнирно связаны при помощи валиков, законтренных булавками и шплинтом.

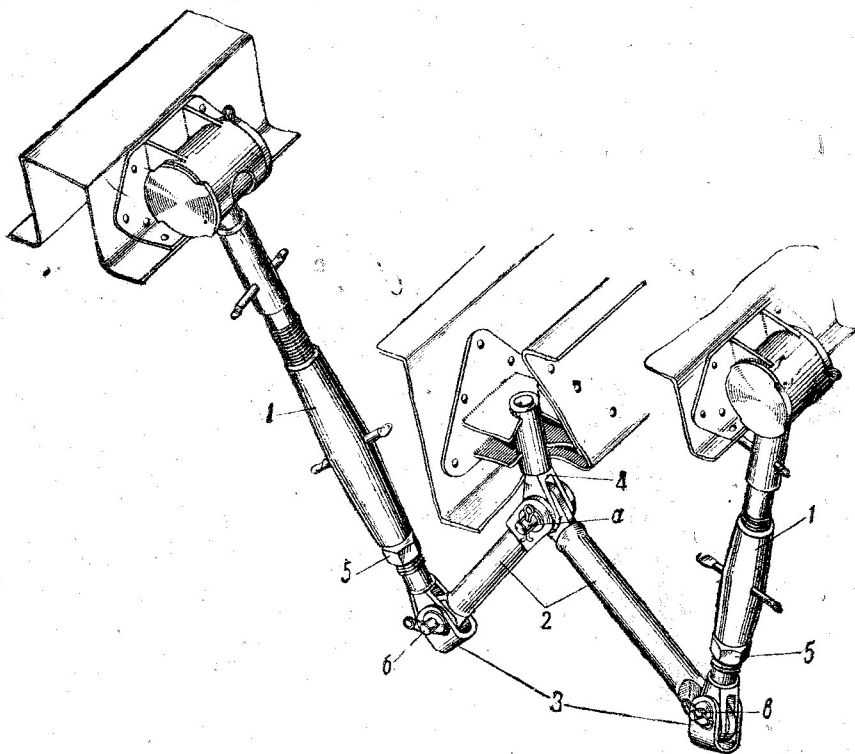
Установка упоров на самолете осуществляется следующим образом. Вилка 4 входит в кронштейн обтекателя бомбодержателя, а оси стержней 1 ввертываются в предназначенные для них узлы у 1 и 2-й нервюр. Регулируют упоры под калибр подвешиваемой бомбы вращением втулки стержня 1.

Монтировать упоры при их установке или перестановке необходимо в следующем порядке:

1. Отделив от упоров регулирующие стержни 1, ввернуть их в узлы самолета. Втулку навернуть так, чтобы она одинаково находилась на верхнюю ось стержня и на его нижнюю вилку (на одну длину).

2. Вилку 4 с оставшейся частью упора ввернуть до конца в узел обтекателя.

3. Присоединить регулирующие стержни 1 к нерегулирующим стержням 2 и законтрить булавками.



Фиг. 5. Упоры крылевого бомбодержателя.

1—регулирующий стержень; 2—нерегулирующий стержень; 3—пятка; 4—вилка; 5—контргайка; а, б и в—точки сочленения упоров.

При установке и регулировке упоров под ФАБ-50 (наименьшую из подвешиваемых бомб по габаритам) верхнюю ось регулирующихся стержней 1 ввертывают в узел самолета на сравнительно небольшую величину. Поэтому при регулировке упоров нужно следить, чтобы эта величина не была меньше 8—10 мм. Величина наворачивания втулки на верхнюю ось и вилку стержня 1 также не должна быть меньше 8—10 мм.

На самолетах последующих выпусков конструкция упоров несколько изменена — для снятия их необходимо вынуть ломающиеся шпильки. Это облегчает и ускоряет перестановку и снятие упоров.

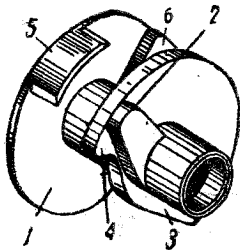
На самолетах со 179-й серии регулировку упоров производят ввертыванием их в узел или вывертыванием, в зависимости от габарита бомбы.

Кулачок управления замком (см. фиг. 6) служит для управления замком МДЗ-40 крылевого бомбодержателя. Кулачок состоит из сектора „актива-пассива“ 1, предохранительного выступа 2, двух сбрасывающих выступов: 3—для сбрасывания „в актив“ и 4—для сбрасывания „в пассив“.

Сектор „актива-пассива“ имеет ограничительный выступ 5 и отжимающий выступ 6.

Вместе с шестеренкой на оси 22 (см. фиг. 2) сидит кулачок, входящий в отверстия узла подвески обтекателя. Шестеренка с кулачком закреплены на оси неподвижно и вращаются вместе с осью. Шестеренка 12 при помощи цепи связана с верхней шестеренкой, на кронштейне, которая передает ей движение от фюзеляжного бомбодержателя. При положении ручки механического бомбосбрасывателя на ПЗ кулачок должен быть расположен так, чтобы предохранительный выступ 2 (фиг. 6) был расположен симметрично горизонтальной оси, проведенной через центр вращения кулачка.

Кронштейн с шестеренкой управления замком 8 (фиг. 2) служит для передачи движения от кардана 9, связанного с фюзеляжным бомбодержателем, кулачку управления замком. На кронштейне установлены две шестерни. Верхняя ведущая шестеренка связана с карданом 9 и при помощи цепи передает движение шестеренке кулачка. Вторая шестерня кронштейна, продольно перемещающаяся при помощи винтовой вилки, закрепленной двумя гайками, служит для регулировки натяжения цепи.



Фиг. 6. Кулачок сбрасывания наружных держателей.

1—сектор „актив-пассив“; 2—предохранительный выступ; 3—выступ сбрасывания „в актив“; 4—выступ сбрасывания „в пассив“; 5—ограничительный выступ; 6—отжимающий выступ.

Для уменьшения трения верхнюю шестеренку монтируют в кронштейне на двух подшипниках. К обшивке самолета и обтекателю кронштейн крепят на четырех болтах.

Электросигнализатор (фиг. 7) представляет собой текстолитовую коробку, состоящую из корпуса 1 и крышки 2. Устанавливают электросигнализатор на узле установки замка на двух болтах так, чтобы при открытии замка электрическая цепь сигнализации размыкалась.

Рычаг 3 сигнализатора, опирающийся при закрытом замке на горизонтальный рычаг замка, имеет на оси пружинные контакты 4, расположенные по окружности и замыкающие цепь посредством замыкания между собой контактов 5. При закрытом замке сигнальная лампа в кабине штурмана горит. При открывании замка его горизонтальный рычаг опускается, рычаг сигнализатора, поворачиваясь, размыкает цепь, и лампа гаснет.

Работа бомбодержателя

При подвешенной бомбе и закрытом замке рычаги «актива-пассива» и спусковой кулачок должны быть в положении, показанном на фиг. 8 («предохранитель закрыт»). В это время замок стоит на предохранителе, так как предохранительное плечо спускового рычага замка упирается в предохранительный выступ кулачка управления, и открывание замка как самопроизвольное, так и под действием пиропистолета, произойти не может. Рычаг «актива-пассива» замка при данном положении кулачка не связан с ним, так как штифт верхнего плеча рычага находится в прорези диска (сектора) „актива-пассива“ кулачка.

Таким образом, при положении механической проводки на ПЗ имеется возможность постановки в замок тросов „актива-пассива“.

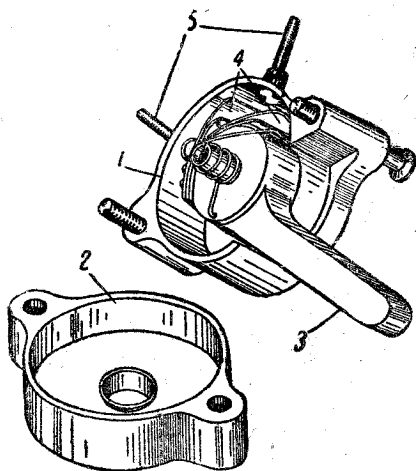
Каждому ходу рукоятки аварийного бомбосбрасывателя при сбрасывании „в актив“ соответствует поворот кулачка на 45° по ходу часовой стрелки. Поэтому при повороте кулачка на 45° по ходу

часовой стрелки предохранительное плечо спускового рычага замка выйдет из соприкосновения с предохранительным выступом кулачка, и спусковой рычаг получит возможность поворачиваться на своей оси по ходу часовой стрелки, т. е. замок будет снят с предохранителя. Штифт верхнего плеча рычага „актива-пассива“ замка зайдет при этом за ограничительный выступ диска кулачка, и кольцо тросов контровки ветрянок взрывателей „актив-пассив“ будет удерживаться в замке (фиг. 8, положение „предохранитель открыт“).

При следующем повороте кулачка на 45° сбрасывающий выступ кулачка надавит на ролик сбрасывающего плеча спускового рычага замка и отведет рычаг. При этом несущий рычаг замка повернется, и замок откроется. В это время штифт верхнего плеча рычага „актив-пассив“ замка, как и при первом повороте кулачка, будет удерживаться ограничительным выступом диска кулачка, следовательно, и кольцо тросов контровки ветрянок взрывателей будет удерживаться в замке (фиг. 8, положение „предохранитель открыт“). Таким образом при переводе ручки сбрасывания в положения „1-й ход“, „2-й ход“ произойдет сбрасывание бомбы „в актив“.

При сбрасывании „в пассив“ происходит следующее. Отжимающий выступ сектора кулачка управления давит на штифт верхнего плеча рычага „актив-пассив“ замка и поворачивает рычаг на своей оси против хода часовой стрелки. Кольцо тросов контровки взрывателя автоматически выбрасывается при этом из зева замка „актив-пассив“.

Предохранительное плечо спускового рычага замка выйдет в это время из соприкосновения с предохранительным выступом кулачка, а сбрасывающий выступ кулачка, давя на ролик сбрасывающего плеча спускового рычага замка, повернет этот рычаг, и замок сработает (фиг. 8, положение «пассив»). Таким образом произойдет сбрасывание бомбы «в пассив» с законтренными ветрянками взрывателей.



Фиг. 7. Электросигнализатор сбрасывания замка МДЗ-40.

1—корпус сигнализатора; 2—крышка; 3—рычаг; 4—пружинные контакты; 5—контакты.

Снятие и установка замка МДЗ-40 на бомбодержатель

При отсутствии бомб на бомбодержателе замок МДЗ-40 вместе с морской болтом снимают с бомбодержателя.

Снимать замок с бомбодержателя необходимо в следующем порядке.

1. Отвернуть от замка затвор пиропистолета и убрать его вместе с проводом в люк или, вынув вилку, отделить провод пиропистолета от самолета.

2. Рукоятку аварийного бомбосбрасывателя поставить в положение «закрыто» (ПЗ).

3. Вынуть морской болт крепления замка.

4. Поворачивая замок вокруг его передней точки крепления и отжимая рычаг «актив-пассив» замка, вынуть замок из бомбодержателя.

Установку замка бомбодержателя производить в обратном порядке.

ход ручки сбрасывания АСШ-340	Положение кулачков на диске Дев 21-100 Нижний замок	Положение кулачков на диске Дев 21-100 Верхний замок	Положение кулачков на диске Дев 21-100 Нижний замок	Положение кулачков на диске Дев 21-100 Верхний замок	Положение кулачков на диске Дев 21-100 Нижний замок	Положение кулачков на диске Дев 21-100 Верхний замок	Положение кулачков на диске Дев 21-100 Нижний замок
Преодохранитель закрыт							
Преодохранитель открыт							
1° ход							
2° ход							
Пассиб							

Фиг. 8. Кинематическая схема механизмов сбрасывания.

Фюзеляжный бомбодержатель

Фюзеляжный бомбодержатель наружной подвески (фиг. 9) позволяет подвешивать бомбы от 50 до 500 кг.

По конструкции бомбодержатель аналогичен крыльевому бомбодержателю наружной подвески и отличается от него только способом крепления к самолету его отдельных узлов. На бомбодержателе так же легко съемно и таким же способом, как и на крыльевом бомбодержателе, устанавливают замок МДЗ-40.

Монтируют бомбодержатель внутри зализа, в нижней фюзеляжной балке. Центр тяжести подвешиваемого на бомбодержатель груза располагается на расстоянии 200 мм от оси 1-го лонжерона, а сам бомбодержатель располагается между 1 и 2-м лонжеронами центроплана.

Для закрепления бомбы и придания ей необходимого направления впереди и сзади замка устанавливают регулирующие упоры. При этом и передний ряд упоров, и задний, в зависимости от калибра подвешиваемых бомб, могут быть установлены в двух положениях: 1) передний ряд упоров на 62 мм вперед от оси 1-го лонжерона (262 мм вперед от центра тяжести бомбодержателя) и задний ряд на 500 мм назад от оси 1-го лонжерона (300 мм от центра тяжести бомбодержателя); 2) передний ряд упоров на 50 мм назад от 1-го лонжерона (150 мм от центра тяжести бомбодержателя) и задний ряд на 380 мм назад от оси 1-го лонжерона (180 мм от центра тяжести бомбодержателя).

При подвеске ФАБ-50, ФАБ-100 и других бомб соответствующих габаритов упоры устанавливают во второе из указанных положений.

При завеске бомб более крупного калибра (свыше 100 кг) упоры устанавливают в первое положение.

Для крепления замка МДЗ-40 в фюзеляжную балку вклепан стальной сварной узел 1 (фиг. 9), изготовленный по образцу соответствующего узла крылевого бомбодержателя наружной подвески. Верхние уши узла связаны съемным раскосом 2 с верхним поясом 1-го лонжерона. Раскос передает усилие при подвеске бомб на верхний пояс лонжерона и этим частично разгружает балку.

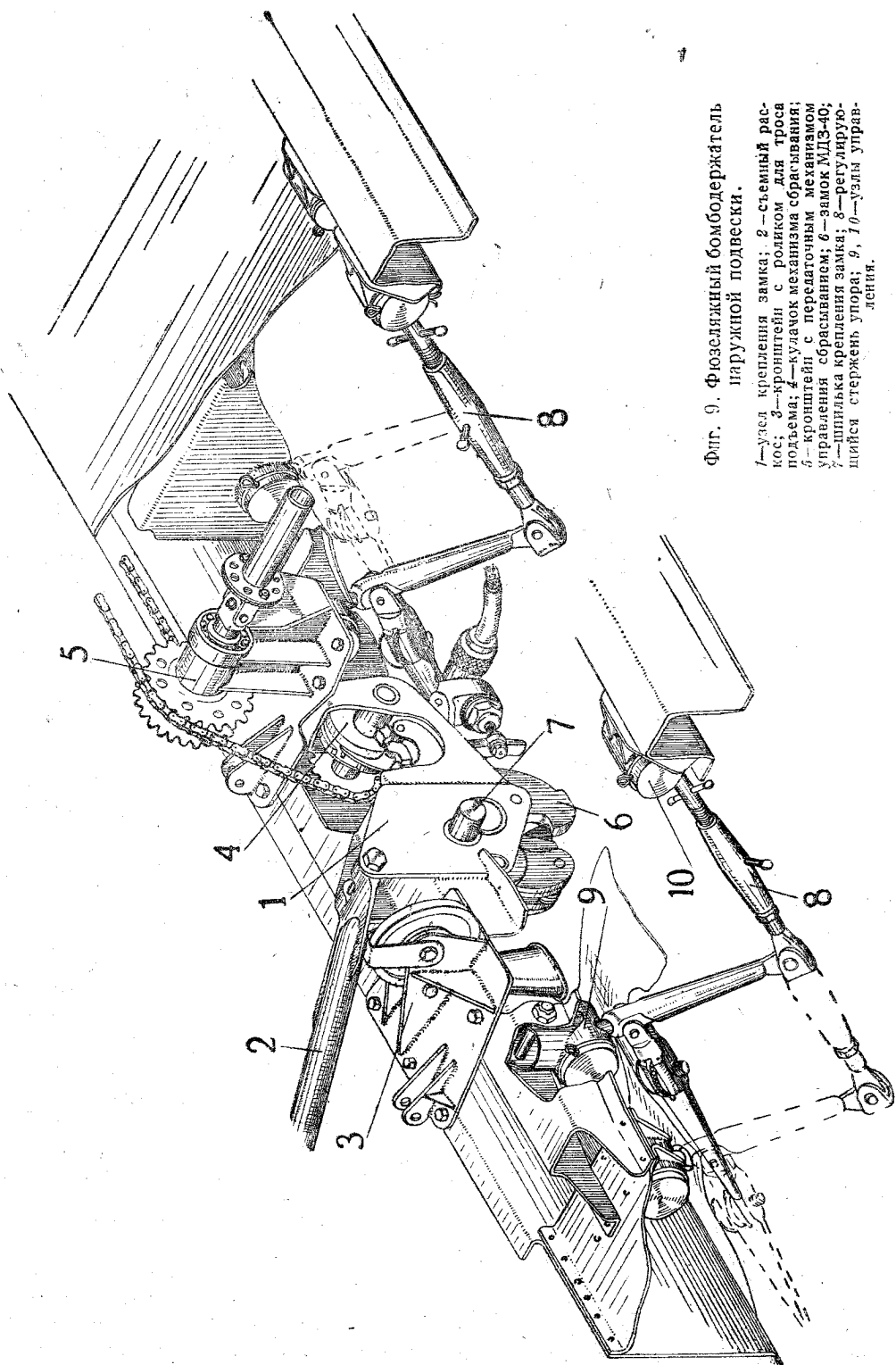
Сверху на балке, несколько впереди замка, установлен кронштейн 3 с роликом для троса подъема. Для прохода троса сверху на балке сделаны два выреза, а для предохранения его от соскакивания с ролика кронштейна на последнем установлена пластинчатая пружина. Крепят кронштейн на балке при помощи шести болтов.

Сзади замка МДЗ-40 в узле 1 помещаются кулачок 4 управления замком с шестеренкой, сидящие на одной оси. По конструкции и взаимодействию с замком МДЗ-40 кулачок и шестеренка фюзеляжного бомбодержателя аналогичны кулачку и шестеренке крылевого бомбодержателя.

Над кулачком управления укреплен передаточный кронштейн 5, который служит для передачи движения кулачку бомбодержателя, а также крыльевому бомбодержателю наружной подвески и ДЕР-21-100. Для прохождения цепи от передаточного кронштейна к кулачку управления бомбодержателем в верхней части фюзеляжной балки сделан специальный фигурный вырез.

Внутри фюзеляжной балки вклепаны четыре узла крепления упоров: два из них помещаются впереди замка и два сзади.

Над замком МДЗ-40 установлен электросигнализатор сбрасывания бомб, сигнализирующий о зависании бомбы после срабатывания электро- или механической проводки сбрасывания. По конструкции и креплению электросигнализатор аналогичен электросигнализатору крылевого бомбодержателя.



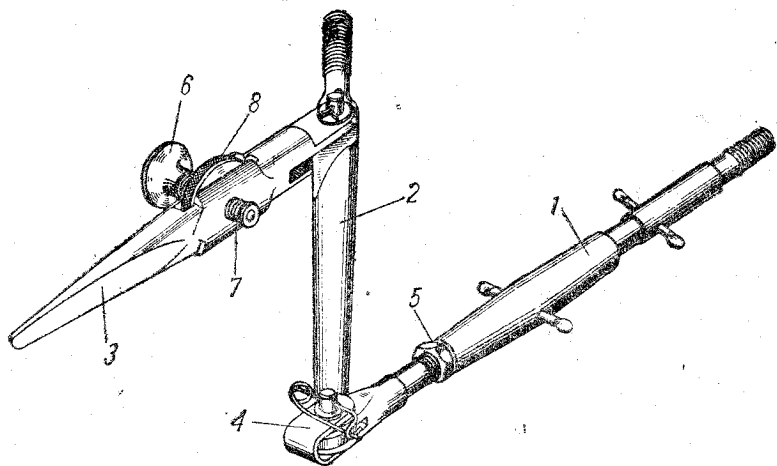
Фиг. 9. Фюзеляжный бомбодержатель
наружной подвески.

1—узел крепления замка; 2—стемный рас-
кос; 3—кронштейн с роликом для троса
подъема; 4—кулачок механизма сбрасывания;
5—кронштейн с передаточным механизмом
управления сбрасыванием; 6—замок МДЗ-40;
7—шпилька крепления замка; 8—регулиру-
ющийся стержень упора; 9, 10—узлы управ-
ления.

Упоры фюзеляжного бомбодержателя наружной подвески показаны на фиг. 9 и 10. Крепление каждого ряда упоров производится в трех точках.

Средние узлы 9 (фиг. 9) упоров помещаются в фюзеляжной балке, а боковые 10 — у первой нервюры. Каждый ряд упоров фюзеляжного бомбодержателя состоит из трех стержней (регулирующегося 1 (фиг. 10), нерегулирующегося 2 и качающегося 3), пятки 4 и контргайки 5.

Регулирующийся стержень 1 аналогичен боковым стержням упоров крыльевых бомбодержателей наружной подвески. Он



Фиг. 10. Упоры фюзеляжного бомбодержателя.

1—регулирующийся стержень; 2—нерегулирующийся стержень; 3—качающийся стержень; 4—пятка; 5—контргайка; 6—ориентирующаяся пятка; 7—ось; 8—гайка.

состоит из верхней оси с нарезными концами, вилки, стержень которой также нарезан, и втулки, наворачивающейся на ось и вилку. У верхней оси и втулки имеются воротки для поворачивания при регулировке упоров.

Нерегулирующийся стержень 2 имеет сверху нарезную ось и ухо для крепления качающегося стержня, а снизу — ухо для соединения с регулирующимся стержнем 1 и пяткой 4.

Качающийся стержень 3 представляет собой фасонную кованую деталь, верхняя часть которой выфрезерована в виде вилки для соединения со стержнем 2. В средней части стержня вмонтировано опорное устройство, состоящее из ориентирующейся пятки 6 с нарезной осью 7 и фасонной гайкой 8. Вращая фасонную гайку в ту или другую сторону, можно опускать и поднимать пятку 6 относительно стержня.

Все стержни связаны между собой шарнирно при помощи валиков, причем валик, связывающий стержни 1 и 2, контрят булавкой.

Монтировать упоры на самолете при их установке и перестановке необходимо в следующем порядке.

а) Отделив от упоров регулирующиеся стержни 1, ввернуть их в узлы самолета, расположенные у 1-й нервюры. Втулку стержня при этом навернуть так, чтобы она одинаково находилась на верхней оси стержня и на его нижней вилке (на одну длину).

б) Нерегулирующиеся стержни 2 вместе с оставшейся частью упоров ввернуть в самолетный узел, расположенный в фюзеляжной балке, и соединить их со стержнями 1.

Бомба, подвешенная на бомбодержатель, распирается консольной частью качающегося стержня 3, причем его ориентирующая пятка 6, отрегулированная фасонной гайкой, опирается на специальные накладки, установленные на наружной стороне обшивки самолета под фюзеляжной балкой. При первом ходе рукоятки аварийного сбрасывателя («предохранитель открыт») трос, удерживающий створки бомболоков в закрытом положении, освобождается, и они под действием пружины стремятся открыться. Выступающая же консольная часть качающихся упоров не позволяет им этого сделать, и створки люка находятся в закрытом, но не застопоренном положении до тех пор, пока бомба не будет сброшена с бомбодержателя. При сбрасывании бомбы с бомбодержателя створки бомболоков под действием их пружины мгновенно раскрываются, отводя в сторону качающиеся стержни упоров.

При регулировке упоров и их установке нужно следить за тем, чтобы стержни 1 и 2 были ввернуты в самолетные узлы до конца. Только при подвеске ФАБ-50 верхняя ось регулирующегося упора 1 ввертывается в самолетный узел не на всю длину своей нарезки, но не менее чем на 8—10 мм. Втулка регулирующегося стержня должна наворачиваться на верхнюю ось и вилку также не менее чем на 8—10 мм.

Снимают замок МДЗ-40 с бомбодержателя и устанавливают его так же, как указано для крыльцевого бомбодержателя.

Кинематическая схема работы фюзеляжного бомбодержателя такая же, как и крыльцевого бомбодержателя.

3. БОМБОДЕРЖАТЕЛИ ВНУТРЕННЕЙ ПОДВЕСКИ

К внутренним подвескам самолета относятся:

1. Установка в центропланном отсеке.
2. Установка в мотогондолах.

Бомбы с этих установок сбрасывают только с горизонтального полета. Управляются бомбодержатели от электросистемы и механической системы сбрасывания.

Центропланный отсек

Описание конструкции

Установка в центропланном отсеке состоит из двух замковых бомбодержателей ДЕР-21-100, установленных по бортам отсека между 1 и 2-м лонжеронами (фиг. 11).

На каждый бомбодержатель можно подвесить по две бомбы весом до 100 кг включительно или кассету КМБ-Пе-2 с мелкими бомбами.

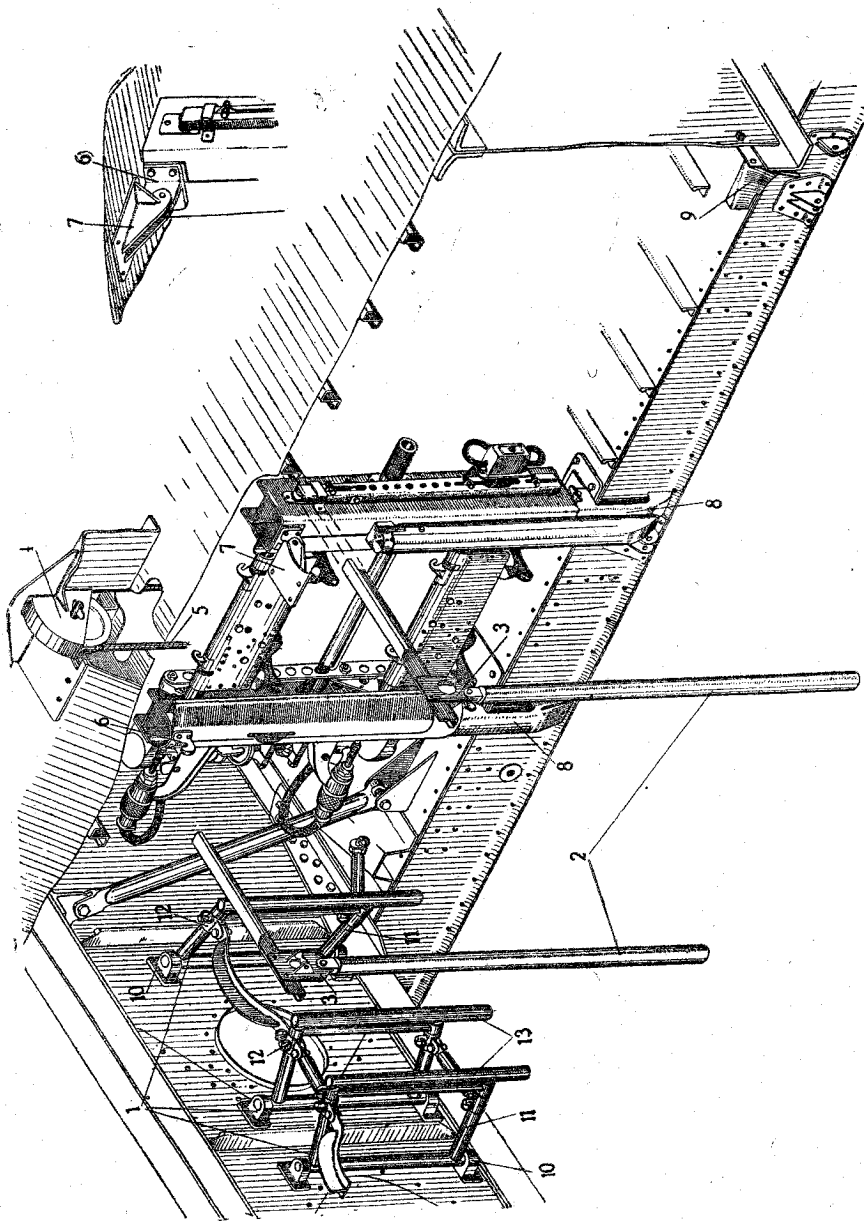
Примечание. При подвеске ФАБ-100цк на однокрючковый замок бугель бомбы необходимо передвинуть вперед так, чтобы расстояние от обреза носовой оживальной части бомбы до центра ушка бугеля было 405 мм.

На самолетах со 120-й серии, где устанавливаются замки ДЕР-21 с двумя несущими крючками, ФАБ-100цк нужно подвешивать на задний крючок. Смещение бугеля при этом не требуется.

Бомбовый отсек в центроплане ограничивается спереди 1-м и сзади 2-м лонжеронами, а по бокам — фюзеляжными балками центроплана.

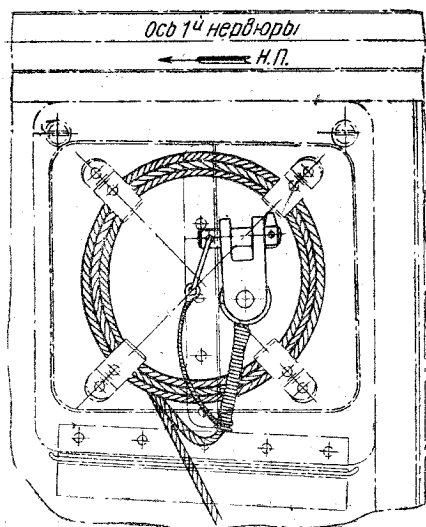
Фиг. 11. Внутренний
бомбодержатель ДЕР-21
(в центроплане).

1—лобовые направляющие;
2—направляющие средние;
3—кронштейны; 4—ролик
подъема; 5—трос подъема;
6—кронштейн крепления балки;
7—узлы крепления балки;
8—опоры; 9—отражатели;
10—подшипники для направляющих; 11—форма основная направляющих; 12—узлы;
13—направляющие трубки.



Снизу отсек имеет створки люка, которые открываются и закрываются ручкой механического бомбосбрасывателя.

Для предотвращения возможного удара головных взрывателей бомб при сбрасывании их с бомбодержателей на 1-м лонжероне установлены откидывающиеся лобовые направляющие 7 (фиг. 11). На 2-м лонжероне для предохранения его от ударов стабилизаторами бомб прикреплены четыре бакелитовые направляющие рейки.



Фиг. 12. Крепление троса подъема на ДЕР-21 в походном положении.

Центр тяжести подвешиваемых на ДЕР-21-100 бомб располагается на расстоянии 457 мм от оси 1-го лонжерона.

Над бомбодержателями и по центру тяжести бомб установлен ролик подъема 4. Через ролик проходит трос 5 подъема бомб на бомбодержатель ДЕР-21-100. Трос находится на самолете постоянно и имеет на своих концах серьги для соединения с тросом лебедки БЛ-4 и подвеской замка ДЕР-21.

В походном положении концы тросов, соединяющиеся с лебедкой, располагаются на крышках лючков в обшивке самолета, как это показано на фиг. 12.

Ролик подъема 4 (фиг. 11) укрепляется в кронштейне верхней фюзеляжной балки центроплана на морском болте, обеспечивающем его

легкосъемность. Для предохранения троса от соскакивания с ролика на кронштейне сделан кожух-ограничитель. На нижней фюзеляжной балке сзади бомбодержателя установлена ориентирующая обойма с двумя роликами, при помощи которой устанавливают нужное направление троса подъема на ДЕР-21-100, идущего с верхнего ролика на ролик штанги подъема на ноге шасси. Обойма отводит трос от бензобаков, расположенных в центроплане за бомбодержателями ДЕР-21-100.

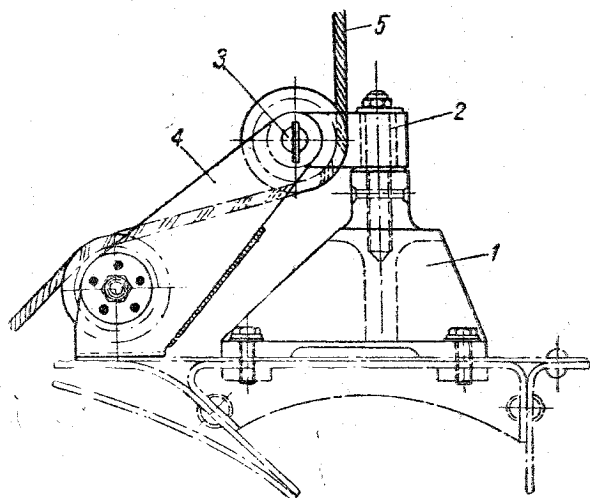
Обойма (фиг. 13) устроена следующим образом. На нижней фюзеляжной балке на четырех болтах установлена литая пирамида 1 с осью. На ось надевают переходник 2, имеющий вращение на оси пирамиды. К переходнику при помощи болта 3 крепят кронштейн 4 с двумя роликами. Кронштейн крепят к переходнику морским болтом для того, чтобы можно было отделять его от бомбы при снятии троса подъема. Нижняя часть кронштейна опирается на верхнюю обшивку фюзеляжной балки. Трос проходит через ролики обоймы так, как указано на фиг. 13, и при подъеме выходит сквозь отверстие в обшивке наружу.

Каждый бомбодержатель ДЕР-21-100 крепят к самолету в четырех точках, для чего на самолет с каждого борта отсека устанавливают по четыре узла. Конструкция этих узлов, а также кронштейнов на самих бомбодержателях (см. фиг. 11), обеспечивает легкосъемность бомбодержателей.

Верхние кронштейны 6 балок бомбодержателей выполнены в виде крючков, в которые входят пальцы самолетных узлов 7. Нижние кронштейны балок вставляют в самолетные узлы и закрепляют морскими болтами. Этими же болтами, укрепляются и опоры 8 для бомб, подве-

шиваемых на нижние замки бомбодержателей. Опоры закрепляют морскими болтами в нижних узлах крепления бомбодержателей, а нижней частью упирают в боковую стенку фюзеляжной балки. Конструктивно опоры выполнены в виде п-образных стальных сварных профилей. Упоры устанавливают так, что их контур является продолжением балки бомбодержателя. Это обеспечивает легкий ввод замка бомбы при ее завеске в бомбодержатель.

Механическое управление кассетой правого бомбодержателя осуществляется цепью, связывающей зубчатую шестеренку кассеты с шестеренкой, расположенной на трубе управления на 1-м лонжероне. Зубчатка кассеты левого бомбодержателя получает движение от кронштейна управления левого фюзеляжного бомбодержателя. Для предохранения нижней полки 2-го лонжерона от удара стабилизаторами бомб установлены два отражателя 9, представляющие собой стальные выколотенные листы. Крепление отражателя к лонжерону осуществляется при помощи трех болтов. Со 150-й серии отражатели сняты.



Фиг. 13. Обойма подъема на ДЕР-21.

1—пирамидка основания; 2—переходник; 3—болт; 4—кронштейн; 5—трос.

Передние (лобовые) направляющие служат для предохранения взрывателей бомб от ударов о нижнюю полку 1-го лонжерона при сборывании. Направляющие имеют следующее устройство: на обшивке первого лонжерона установлено четыре пары литых подшипников 10, на которых шарнирно укреплены основания 11 направляющих. Основания направляющих состоят из четырех труб, сваренных между собой. Связь оснований с подшипниками осуществляется посредством специальных стаканчиков, закрепленных при помощи шпильки на основных вертикальных трубах основания. На горизонтальных трубах опор установлены узлы 12, которые служат для присоединения вилок раскосов, связывающих опоры между собой. Серьги имеют возможность поворачиваться на трубах и укрепляются в нужных положениях морскими болтами.

Горизонтальные трубы оснований — разной длины: у крайних оснований трубы несколько короче, чем у средних. В горизонтальные трубы оснований вставляют направляющие 13. Каждую направляющую сваривают из трех труб: двух горизонтальных и вертикальной. Горизонтальными трубами направляющая входит в горизонтальные трубы основания и крепится морскими болтами, крепящими одновременно серьги для раскосов. Для закрепления оснований направляющих в нужных положениях и придания им достаточной устойчивости их связывают раскосами между собой и с каркасом самолета.

Устанавливать направляющие в основании следует так, чтобы зазор между овалом оживальной части носка бомбы и направляющими составлял 5—8 мм.

При подвеске ФАБ-50 и других бомб соответствующих габаритов потребность в направляющих отпадает. При подвеске кассет с мелкими бомбами направляющие отводят ближе к лонжерону, так чтобы они не мешали подвеске и размещению кассет в отсеке.

Бомбодержатель ДЕР-21-100

Бомбодержатель (правый и левый) ДЕР-21-100 (фиг. 14) служит для подвески на нем замков ДЕР-21, запруженных бомбами весом до 100 кг, или кассет для мелких бомб. Замки бомбодержателя съемные и укрепляются на нем, при помощи защелок. Управление замками осуществляется от пиропистолетов через электробомбосбрасыватель или вращением кулачкового валика от механического бомбосбрасывателя. Проводка механического бомбосбрасывателя присоединяется к бомбодержателю при помощи передаточной шестеренки 20 (звездочки).

Бомбодержатели снабжены электрической сигнализацией, показывающей, сброшены ли бомбы механизмом «актива-пассива», позволяющим сбрасывать бомбы как «в актив», так и «в пассив».

Бомбодержатель ДЕР-21-100 представляет собой раму жесткой конструкции, состоящую из передней 1 и задней 2 стальных балок (кассет), скрепленных между собой двумя поперечинами.

На бомбодержателе смонтированы: механизм сбрасывания, механизм предохранения, механизм сигнализации и механизм «актива-пассива». Кроме того, на передней балке для сбрасывания бомб электробомбосбрасывателем установлены пиропистолеты, а на задней — блокировочный переключатель 15, предназначенный для переключения тока на верхний пиропистолет после сбрасывания бомб с нижнего замка. Съемная часть 21 служит для выравнивания положения бомб от 25 до 50 кг. При подвеске 100-кг бомбы и кассет с мелкими бомбами съемную часть удаляют. На каждой из балок бомбодержателя смонтировано по две пары защелок для крепления замков ДЕР-21 (см. вид по стрелкам А и В).

Механизм сбрасывания состоит из валика управления 4, штырей сбрасывания 18, смонтированных в передних балках бомбодержателя, и рычагов пассивного сбрасывания 11, установленных на кронштейнах пиропистолета.

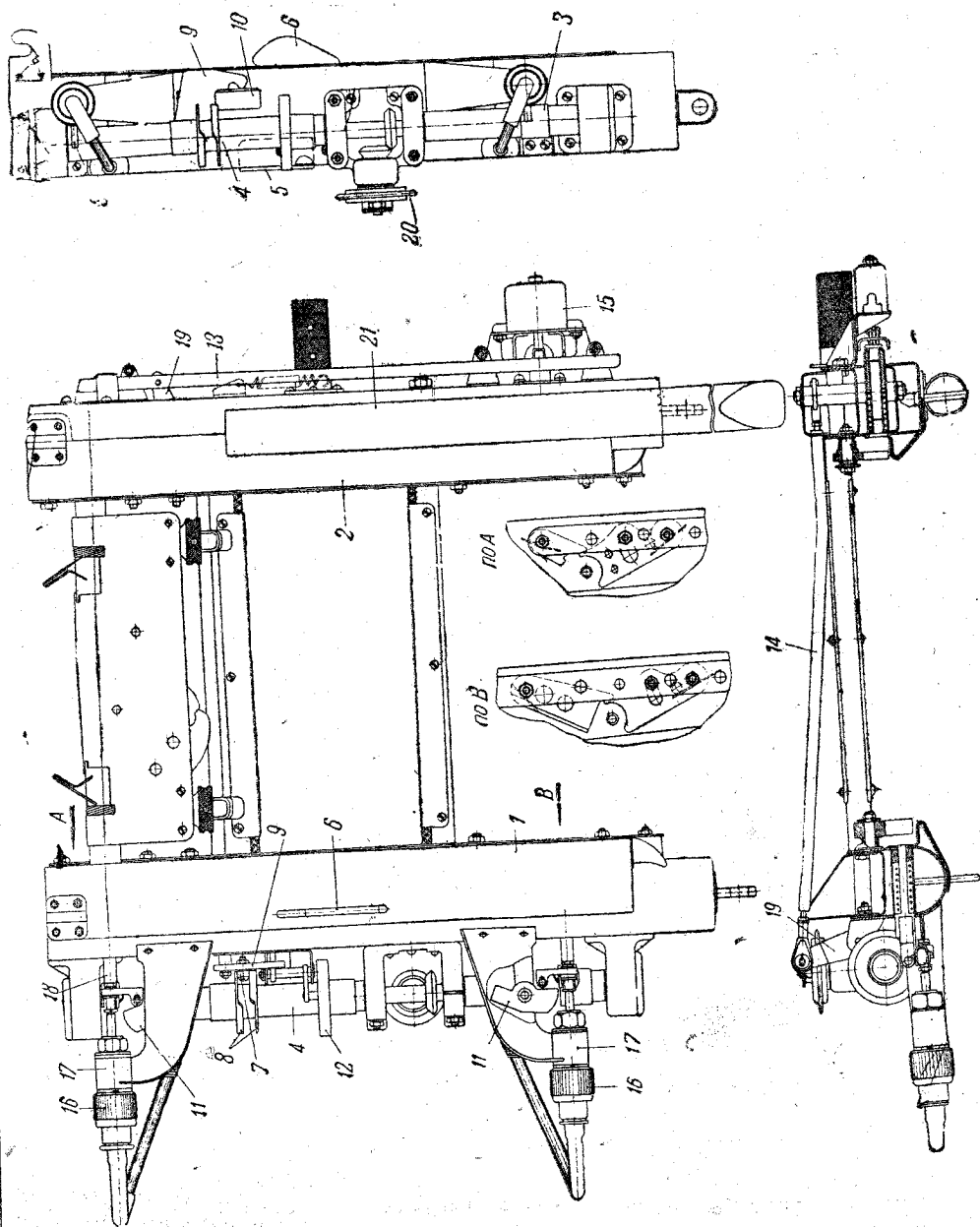
Спускной валик 4 шарнирно укреплен на передней балке бомбодержателя при помощи четырех шарикоподшипников, впрессованных в трех литых кронштейнах. Для сбрасывания на валике 4 установлено четыре кулачка: два кулачка 3 для сбрасывания «в актив» и два, расположенные над ними, — для сбрасывания «в пассив». Поворот валика 4 осуществляется передаточной шестеренкой 20, связанной через две конические шестерни с валиком. При повороте валика 4 на «активное» сбрасывание кулачки 3 нажимают на валик штыря сбрасывания 18 и вводят его внутрь балки. Штырь сбрасывания нажимает на штырь замка, и замок, несущий бомбу, открывается. При повороте валика 4 на «пассивное» сбрасывание кулачок пассивного бомбосбрасывания валика отводит рычаг 11, который давит на штырь 18, и вводит его внутрь балки бомбодержателя, в результате чего замок срабатывает и бомба падает.

При электросбрасывании на штырь 18 давит непосредственно поршень пиропистолета.

Механизм сигнализации бомбодержателя состоит из переключателя «стоп» 5 (готовое изделие автопромышленности) и сиг-

Фиг. 14. Бомбодержатель ДЕР-21 внутренней подвески.

1—передняя балка; 2—задняя балка; 3—кулачки сбрасывания; 4—спусковой валик управления; 5—переключатель электроцепи контрольных ламп; 6—рычаг переключателя; 7—ролик; 8—кулачки механизма «актив-пассив»; 9—рычаг замка «актив-пассив»; 10—кронштейн замка «актив-пассив»; 11—запорный рычаг замка «актив-пассив»; 12—кулачки механизма предохранения; 13—тача предохранителя; 14—блочкировочный переключатель электроцепи сбрасывания; 15—затвор пистолета; 16—пиропистолет; 17—штирь сбрасывания; 18—рычаг предохранительной рейки; 19—передающая шестеренка балки сбрасывания; 20—съемная планка выравнивания между бомб.



нального рычага 6 с пружиной. Подвешенная верхняя бомба нажимает на рычаг 6, который замыкает в переключателе 5 электроцепь контрольной лампы. При этом лампа горит. При сбрасывании верхней бомбы рычаг 6 под действием пружины отходит и, размыкая электроцепь, гасит контрольную лампу. Погасшая лампа свидетельствует о том, что бомбы с бомбодержателя сброшены.

Механизм «актива-пассива» позволяет сбрасывать бомбы как «в актив», так и «в пассив» вместе с тросами контровки взрывателей или без них.

Механизм состоит из двух кулачков 8, сидящих на валике управления 4, и рычага 9, в прорези которого удерживаются кольца тросов контровки ветрянок взрывателей. На втором плече рычага 9 сидит ролик 7, помещающийся между кулачками 8.

При повороте валика управления 4 на «актив» его нижний кулачок подходит вплотную к ролику 7 и не позволяет этим самым рычагу 9 отойти от кронштейна 10. Кольца тросов контровки ветрянок взрывателей нельзя при этом выдернуть из прорези. Таким образом бомбы с бомбодержателя падают с расконтренным взрывателем, т. е. «в актив».

Когда валик 4 находится в положении, соответствующем положению аварийного бомбосбрасывателя на закрытие, нижний кулачок 8 валика управления не подходит вплотную к ролику 7, и рычаг 9 в это время, удерживая кольца тросов контровки ветрянок взрывателей, прижимается к кронштейну 10 только силой своей пружины. При выдергивании в этом положении тросов контровки ветрянок взрывателей они выпадают из рычага 9. Это предусмотрено на случай срыва бомбы с замка бомбодержателя, для того чтобы она не упала «в актив».

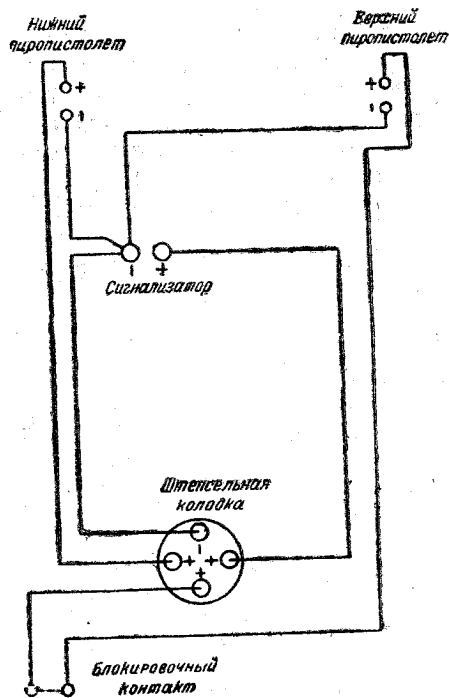
Механизм предохранения предохраняет замок ДЕР-21 от самопроизвольного открытия, а также от тряски в то время, когда рукоятка аварийного сбрасывателя находится в положении «предохранитель закрыт». Механизм состоит из кулачка 12, установленного на валике управления 4, и предохранительной рейки 13, связанных между собой при помощи тяги 14 и двух переходных рычагов 19. Для выборки люфтов в механизме управления рейкой установлена цилиндрическая пружина.

Механизм предохранения перед подвеской бомб необходимо установить механическим сбрасывателем бомб в положение «предохранитель закрыт». В этом положении отверстие на предохранительной рейке не совпадает со штифтом (расположенным внутри задней балки), препятствующим движению штыря сбрасывания. При повороте валика 4 в ту или другую сторону кулачок 12 при помощи переходных рычагов и тяги опускает предохранительную рейку. В таком положении отверстие на предохранительной рейке совпадает со штифтом, и рейка не может препятствовать движению штифта под действием штыря сбрасывания.

После сбрасывания бомбы и возвращения проводки в положение «предохранитель закрыт» штифт под действием цилиндрической пружины возвращается внутрь задней балки, а рейка, поднимаясь вверх, вновь преграждает ему выход.

Работа бомбодержателя от пиропистолета состоит в следующем.

Затворы 16 пиропистолетов, установленных против штырей сбрасывания, соединены плюсовыми концами с электросбрасывателем. К нижнему пиропистолету провод подведен непосредственно от бомбо-



Фиг. 15. Принципиальная схема электропроводки ДЕР-21.

сбрасывателя, а к верхнему пиропистолету—через переключатель 15 (блокировочный механизм).

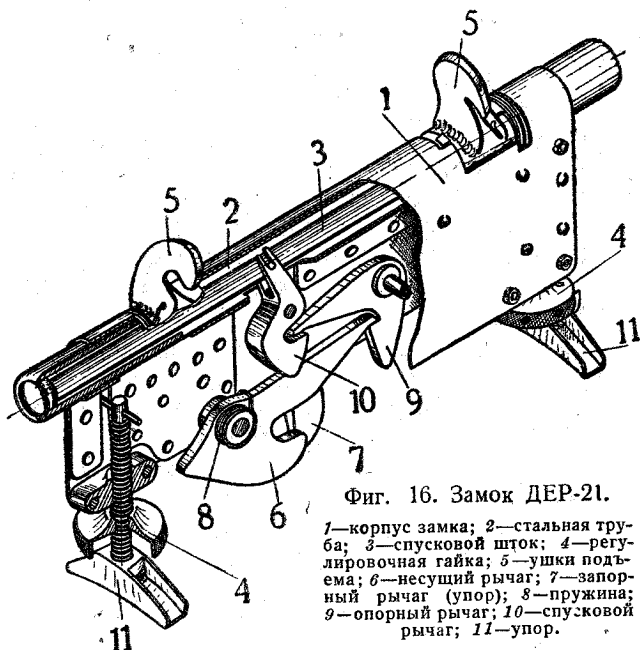
Для работы по двухпроводной системе пиропистолеты изолированы от массы текстолитовыми втулками и шайбами, установленными на кронштейне пиропистолета 17 и на штыре сбрасывания 18. Минусовые провода соединены с корпусами пиропистолетов и подведены к минусовой клемме выключателя „стоп“. Далее минусовый провод соединен с источником тока на самолете. Плюсовой провод от выключателя „стоп“ соединен также с источником тока.

Для работы пиропатрона необходимо включить ток в затвор нижнего пиропистолета: ток, действуя на соприкосновение пироконтактов патрона, производит выстрел и открывает замок. Штырь замка нажимает на штырь механизма предохранения, который, в свою очередь, толкает штифт переключателя, замыкая при этом электро-

цепь и включая верхний пиропистолет.

Включение электропроводки осуществляется от электросбрасывателя. Принципиальная схема электропроводки ДЕР-21 показана на фиг. 15.

Замок ДЕР-21 (фиг. 16) служит для удержания бомбы и освобождения ее посредством спускового механизма бомбодержателя. Корпус замка 1—клепаной конструкции, изготовлен из листового дуралюмина. В верхней части корпуса вклепана стальная труба 2, внутри которой во втулках ходит спусковой шток 3. Для удержания спускового штока в исходном переднем положении служит возвратная пружина (на фигуре не показана). Выступающие из корпуса концы трубы 2 входят в защелки бомбодержателя ДЕР-21-100 и таким образом замок устанавливается на бомбодержатель.

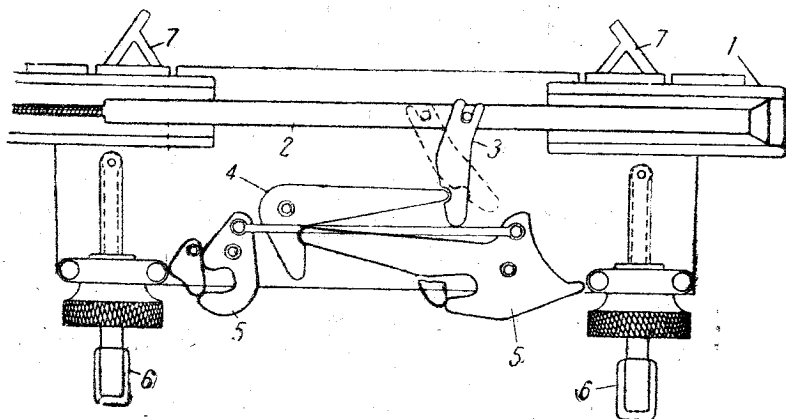


Фиг. 16. Замок ДЕР-21.

1—корпус замка; 2—стальная труба; 3—спусковой шток; 4—регулирующая гайка; 5—ушки поджима; 6—несущий рычаг; 7—запорный рычаг (упор); 8—пружина; 9—опорный рычаг; 10—спусковой рычаг; 11—упор.

В верхней части замка на трубе 2 установлены ушки 5 для подъема. Для удержания ушка бомбы в замке служит несущий рычаг 6 и упор 7. Несущий рычаг шарнирно на оси скрепляется со стенками корпуса и находится под действием пружины 8, стремящейся отвести его в открытое положение. В закрытом положении несущий рычаг удерживается опорным рычагом 9, который, в свою очередь, опирается на нижнее плечо спускового рычага 10. Верхнее плечо спускового рычага связано со спусковым штоком 3.

С боковых сторон корпус имеет два смотровых окна для проверки надежности соединения рычагов замка.



Фиг. 17. Замок ДЕР-21-100.

1—цапфа; 2—спусковой шток; 3—спусковой рычаг; 4—опорный рычаг; 5—несущие рычаги; 6—упоры; 7—крючки.

Для закрепления бомбы и придания ей нужного направления по бокам на нижней части корпуса установлены два регулирующих упора 11. Регулируют упоры при помощи фасонной гайки 4, которую контрят специальной гайкой-воротком.

Срабатывание замка происходит следующим образом.

Под действием обрасывающего штока передней балки бомбодержателя спусковой шток замка 3 движется назад, сжимая пружину. При этом он повернет на оси спусковой рычаг 10, нижнее плечо которого освободит плечо опорного рычага 9. Опорный рычаг под действием веса бомбы, которая давит на него через плечо несущего рычага 6, повернется на своей оси и освободит плечо несущего рычага. Освобожденный несущий рычаг повернется на своей оси и освободит ушко бомбы.

Для закрывания замка необходимо нажать ушком бомбы на несущий рычаг. Плечо несущего рычага войдет в вырез опорного рычага и, нажимая на него, введет его плечо в выступ спускового рычага, в результате чего замок закроется.

На машинах со 120-й серии поставлены замки ДЕР-21 с двумя несущими рычагами. Задний рычаг предназначен для подвески ФАБ-100цк без смещения бугеля. Кинематика и работа замка с двумя несущими рычагами показаны на фиг. 17.

Снятие бомбодержателей ДЕР-21-100 с самолета

Для снятия бомбодержателя необходимо:

1. Поставить аварийный бомбосбрасыватель в положение «предохранитель закрыт».

2. Отвернуть накидные гайки пиропатронов и вилок электрожгутов, расположенных на потолке бомбоотсека, и отъединить электропроводку.

3. Разъединить цепи Галля, идущие на звездочки бомбодержателей, и снять их.

4. Вынуть шпильки из нижних узлов крепления бомбодержателя.

5. Подать нижнюю часть бомбодержателя на себя, выводя верхний узел из зацепления, и снять бомбодержатель.

Постановку бомбодержателя производить в порядке, обратном снятию. После постановки отрегулировать бомбодержатель (порядок регулировки см. в разд. «Регулировка механической проводки»).

Бомбовый отсек в моторной гондоле

Для увеличения внутренней загрузки самолета бомбами в обтекателях моторных гондол расположены дополнительные бомбовые отсеки. В каждый из отсеков может быть подвешено по одной бомбе калибра ФАБ-100, ФАБ-100цк, ФАБ-50, ФАБ-50цк, ЗАБ-50тг, САБ-15, а также другие бомбы, соответствующие по габаритам и весом не более 100 кг.

Центр тяжести подвешиваемого на бомбодержатель груза располагается на расстоянии 525 мм от оси второго лонжерона. Люки бомбовых отсеков закрываются снизу створками, которые открываются аварийным бомбосбрасывателем.

Подвеска бомб осуществляется на замке МДЗ-40, который устанавливается в хвостовой части 5-й нервюры центроплана, расположенной по оси моторной гондолы.

Крепится замок МДЗ-40 при помощи узла подвески 1 (фиг. 18), в который замок устанавливают легкоъемно, так же как в фюзеляжном и крыльевом держателях наружной подвески.

Открытие замка бомбодержателя осуществляется от электрического бомбосбрасывателя, через электропиропистолет, и от механического бомбосбрасывателя. Открывание замка от механического бомбосбрасывателя и управление механизмом «актива-пассива» замка осуществляется посредством кулачка управления 2. Кулачок управления сидит на одной оси с шестеренкой 3, связанной цепью и тягами с кронштейном 4 кардана управления мотогондольными бомбодержателями.

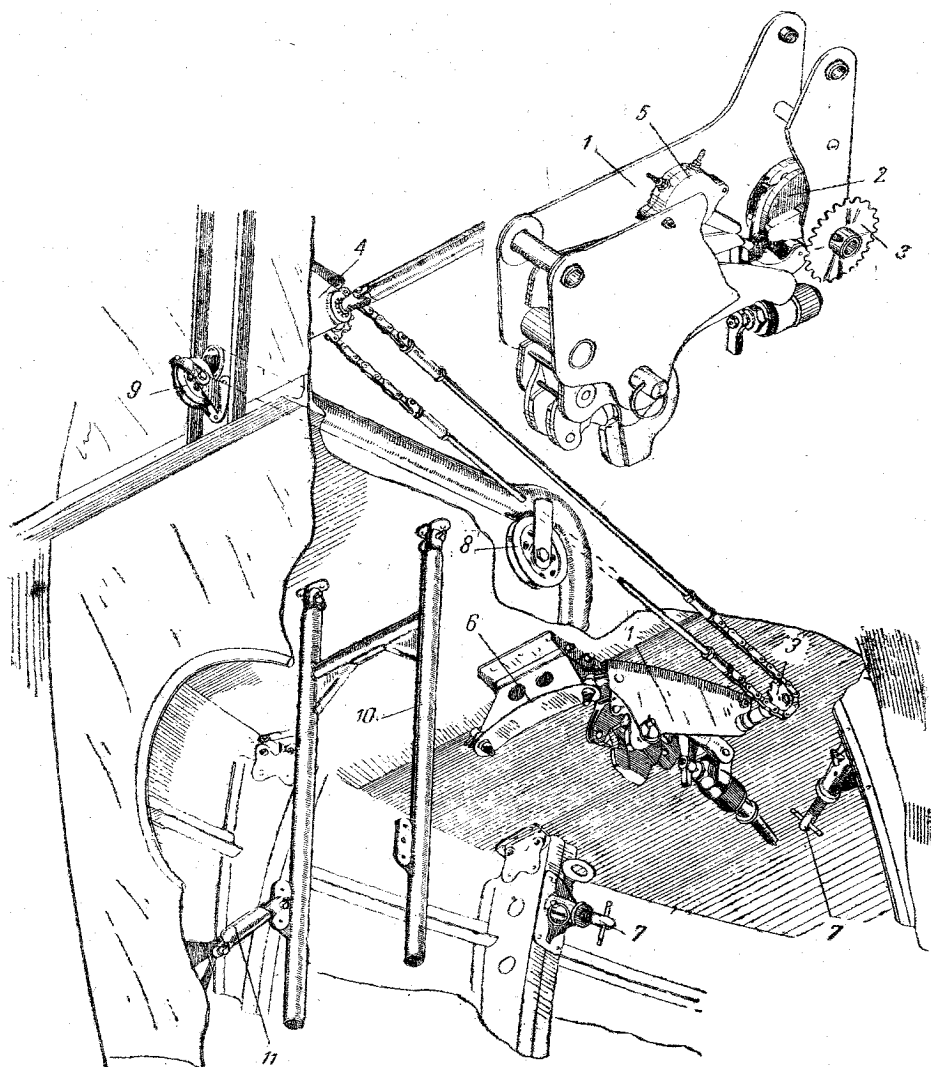
Подъем бомб на бомбодержатель осуществляется лебедкой БЛ-4. Под трос лебедки над бомбодержателем установлен ролик подъема 8 с направляющей трубой, а в верхней обшивке сделан вырез. Кроме того, на 2-м лонжероне приклепана обойма с дополнительным роликом 9, обеспечивающим правильное направление тросу, идущему от лебедки. Для предохранения троса от соскакивания на обойме установлен пружинный ограничитель. В передней части отсека для предохранения взрывателя бомбы от ударов при сбрасывании о 5-й шпангоут установлена съемная лобовая направляющая 10. На последующих самолетах она несъемная.

Узел подвески 1 представляет собой две стальные хроманселевые щеки, связанные между собой тремя приваренными втулками. Сквозь две верхние втулки проходят болты крепления узла к стенкам нервюры № 5, между которыми узел устанавливается.

Нижняя втулка, а также отверстие в щеках служат для крепления в узле замка МДЗ-40. Под ось кулачка управления в узле просверлено отверстие, в которое для уменьшения трения впрессованы две латунные втулки. Над этим отверстием для большей прочности щеки узла подвески скрепляются между собой болтом с распорной втулкой. В верхней части одной из щек узла приварены две шайбы с отверстиями для крепления сигнализатора.

Упоры мотогондольного бомбодержателя служат для предохранения подвешенной на замок бомбы от продольного и бокового качания.

Передний упор 6 приклепан к верхней обшивке отсека на расстоянии 96 мм от центра тяжести подвешиваемого на бомбодержатель



Фиг. 18. Внутренний мотогондольный бомбодержатель (в разрезе).

1—узел крепления замка; 2—сбрасывающий сектор (кулачок); 3—шестеренка; 4—кронштейн трубы управления сбрасыванием; 5—электросигнализатор; 6—передний упор; 7—задние упоры; 8—ролик подъема; 9—направляющий ролик; 10—передняя (лобовая) направляющая; 11—раскосы направляющих.

груза. Он состоит из скобы, ухвата с двумя нарезными втулками и винтов с фасонными контрящими гайками. В верхней части ухвата вварены две втулки, при помощи которых ухват крепится на скобе. В одной из втулок проходит валик, шарнирно связывающий ухват со скобой, а вторую втулку прошпиливает морской болт. Это крепление ухвата к скобе обеспечивает откидывание упора вперед. При помощи винта производится распирание бомбы.

Два задних упора 7 установлены на 7-м шпангоуте мотогондолы. К профилю шпангоута приклепан сварной кронштейн с трубой, в которой имеются два отверстия под шпильку. Внутри трубки кронштейна вставляют стакан с нарезкой, в который ввертывают винт с воротком и контргайкой. В кронштейне стакан может быть установлен в двух положениях соответственно двум отверстиям в трубе кронштейна. Закрепляется стакан шпилькой. Таким образом осуществляется грубая регулировка упора под калибр подвешиваемой бомбы. Плавная регулировка достигается ввертыванием и вывертыванием винта.

Лобовая направляющая 10 сварена из трех стальных труб: двух вертикальных и одной горизонтальной, связывающей вертикальные трубы между собой. Для большей прочности в местах стыка труб поставлены усиливающие угольники.

К верхним концам вертикальных труб приварены уши, которыми направляющая входит в кронштейны, приклепанные к потолку отсека. Соединение направляющей с кронштейнами осуществлено при помощи морских болтов.

Нижние концы вертикальных труб крепят при помощи раскосов 11, присоединенных к узлам на 5-м шпангоуте мотогондолы. Для регулировки положения направляющей к вертикальным трубам приварены ребра с тремя отверстиями под морские болты раскосов 11. Регулируют положение направляющей установкой раскоса в то или иное отверстие.

Ролик подъема 8 с направляющей трубой устанавливают между стенками 5-й нервюры, в которых приклепаны усиливающие пластины под болт ролика. Направляющую трубу крепят передним концом к обшивке второго лонжерона, а другим концом при помощи ушей — к болту ролика подъема 8. Сечение трубы выбрано с расчетом свободного прохода троса подъема с коушем. Во избежание заклинивания троса за ребро ролика внутри трубы пропущены специальные ребра.

4. МЕХАНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СБРАСЫВАНИЕМ БОМБ И УПРАВЛЕНИЕ СТВОРКАМИ БОМБОВЫХ ОТСЕКОВ

Система механического управления бомбосбрасыванием служит для: 1) открывания створок бомболюков, 2) снятия (и постановки) замков бомбодержателей с предохранителей, 3) включения электроцепи на сбрасывание бомб, 4) открытия замков «актив-пассив», удерживающих тросы контровки ветрянок взрывателей при сбрасывании бомб «в пассив», 5) сбрасывания бомб при неисправности системы электробомбосбрасывания.

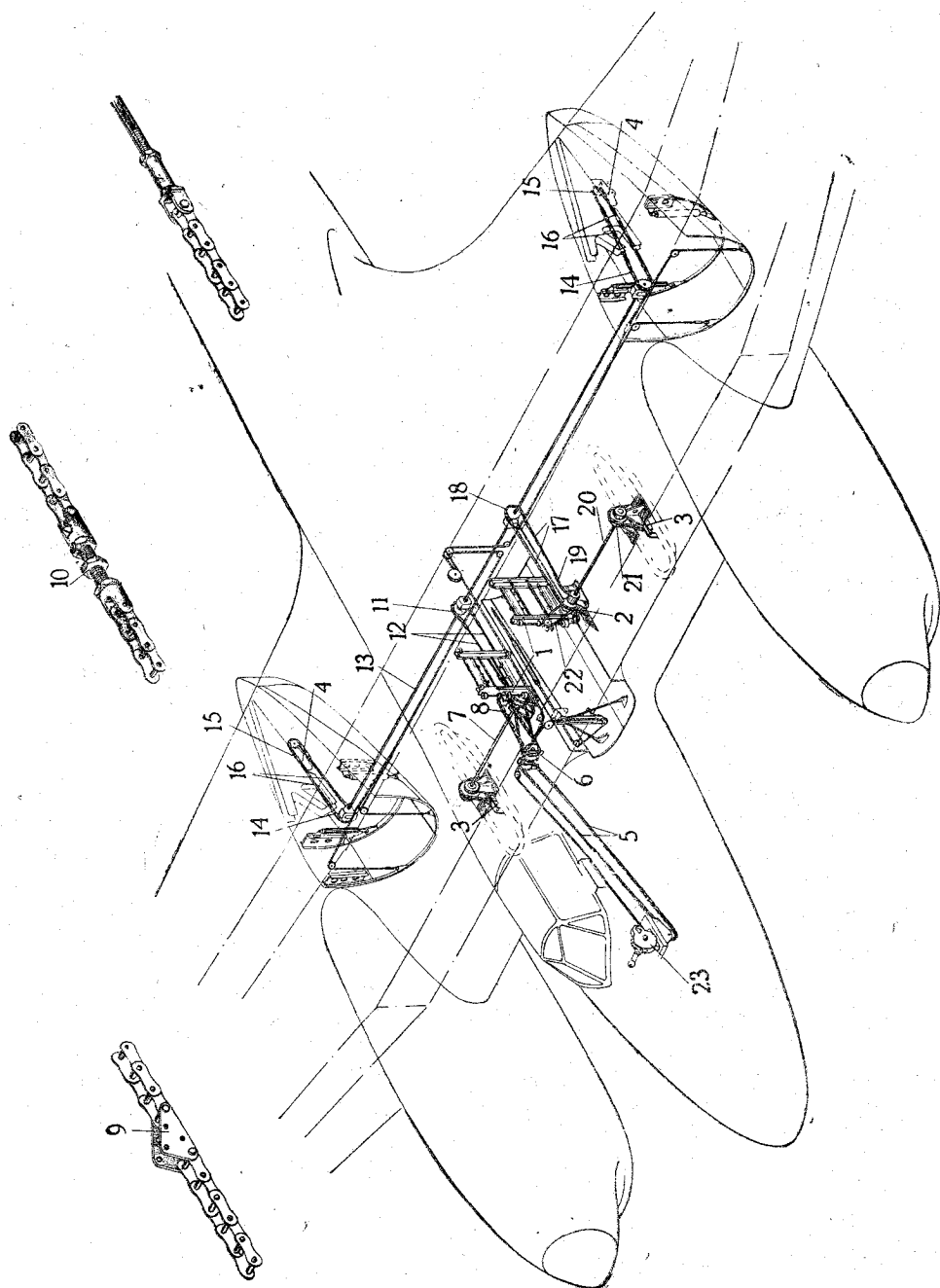
Система механического управления сбрасыванием, обслуживающая бомбодержатели на самолете (фиг. 19), состоит из следующих элементов:

1. Аварийного бомбосбрасывателя АСПЛ-340.
2. Механической проводки бомбосбрасывания с рычагами управления, сочлененными с замками бомбодержателей.
3. Проводки управления створками бомболюков.
4. Передаточных тяг, цепей и тросов.

Основным элементом системы механического управления бомбосбрасыванием является аварийный бомбосбрасыватель, который ставит в рабочее положение все элементы управления сбрасыванием, как механические, так и электрические.

Фиг. 19. Схема механического управления сбрасыванием.

1—внутренние бомбодержатели; ДЕР-21; 2—фюзеляжные бомбодержатели под зажимки МДЗ-40; 3—внутренние мотогондольные бомбодержатели под замок МДЗ-40; 4—передаточные тяги управления замками; 5—передаточная трубка управления замками; 7—кардан правых наружных замков; 8—цепь передаточная; 9—переходные пластинки регулировки цепей; 10—таблерегирующей цепи; 11—цепь к мотогондольным бомбодержателям; 12—тяги к мотогондольным бомбодержателям; 13—труба передаточная управления замками мотогондольных бомбодержателей; 14 и 15—детали к кулачкам сбрасывания мотогондольных бомбодержателей; 16—тяги к кулачкам; 17—тяги к левому мотогондольному бомбодержателю; 18 и 19—цепи к левому мотогондольному бомбодержателю; 20—кардан; 21—цепь к кулачку сбрасывания левого мотогондольного бомбодержателя; 22—зубчатка управления замками ДЕР-21; 23—аварийный бомбосбрасыватель.



Аварийный бомбосбрасыватель АСШЛ-340

Аварийный бомбосбрасыватель штурмана с лебедкой (АСШЛ-340) установлен на самолете взамен аварийного сбрасывателя АСБР и лебедки закрывания створок люков.

АСШЛ-340 выполняет следующие функции:

1. Снимает с предохранителей замки на бомбодержателях, одномоментно открывая бомболюки и включая электросистему бомбосбрасывания.
2. Сбрасывает бомбы «в актив».
3. Сбрасывает бомбы «в пассив».
4. Закрывает люки после бомбометания.

Технические данные бомбосбрасывателя

1. Передаточное число бомбосбрасывателя 1:4,5.
2. Углы поворота ручки сбрасывания: при ходе с «ПЗ» в положение «ПО», «1» и «2» угол поворота равен $22^{\circ}30'$, при ходе на «пассив» равен 32° .
3. Ход ручки сбрасывания на $22^{\circ}30'$ соответствует ходу цепи на 22,5 мм.
4. Передаточное число лебедки (отношение радиуса ролика к радиусу ручки) 1:9.
5. Угловой ход ручки лебедки на 60° дает линейный ход троса в 28 мм.
6. Максимальный линейный ход троса лебедки 600 мм.
7. Вес бомбосбрасывателя 3,6 кг.

Бомбосбрасыватель установлен на правом борту кабины, перед сиденьем штурмана на кронштейне. К кронштейну бомбосбрасыватель крепят тремя болтами. Цепь бомбосбрасывателя связана посредством прутковых тяг и второй цепи с передаточной трубой на 1-м лонжероне. Трос связан с проводкой управления створками бомболюков. Обойма с роликом, оттягивая трос, сообщает ему необходимое направление. Для оттягивания цепи бомбосбрасывателя вниз служит зубчатка.

Внешний и внутренний вид бомбосбрасывателя представлен на фиг. 20.

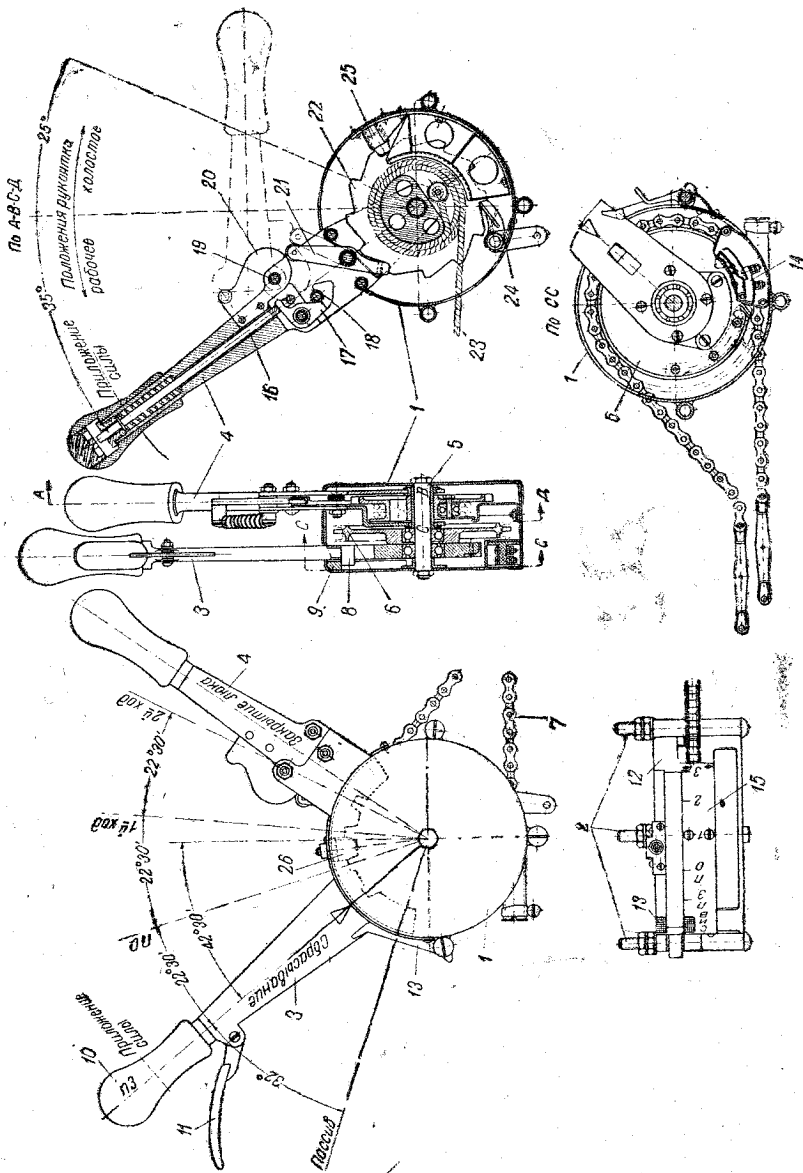
Все части бомбосбрасывателя собраны в корпусе 1, состоящем из двух половинок, скрепляющихся между собой болтами 2. Сбрасыватель имеет две ручки: ручку сбрасывания 3 и ручку закрывания створок бомболюка 4. Обе ручки свободно сидят на оси 5. Ручка сбрасывания наглухо связана с зубчаткой 6, на которую надевается цепь Галля 7, передающая движение от бомбосбрасывателя механической проводке управления бомбодержателями. Стопорит ручку на корпусе зуб 8, входящий в соответствующие фигурные вырезы планки 9 корпуса. Зуб 8 связан с рукояткой 10 и гашеткой 11 ручки.

От исходного положения «предохранитель закрыт» («ПЗ») ручка сбрасывания может перемещаться вперед на один ход и назад на три хода («ПО», «1» и «2»). Имеющийся на сбрасывателе четвертый ход «3» на самолете Пе-2 не используется, и во избежание перевода ручки в это положение поставлен ограничитель 12. Движение ручки назад используется для сбрасывания бомб «на взрыве» (актив), а движение ее вперед с последующим движением назад — для сбрасывания бомб «на невзрыв» («пассив»).

Во избежание случайного поворота ручки сбрасывателя после нажатия на гашетку 11 на «пассив» установлен предохранитель 13, откидывающийся на шарнире вперед. В нижней части корпуса сбрасывателя помещается коробка 14 с контактами, предназначенными для замыкания

Фиг. 20. Механизм авари́йного сбрасывателя АСШ-340.

1—корпус; *2*—болты крепления; *3*—ручка соразматывания; *4*—ручка закрывающего створок люков; *5*—оси; *6*—зубчатка; *7*—шестерня; *8*—зуб стопорения ручки соразматывания; *9*—плашка; *10*—рукоятка ручного соразматывания; *11*—шашетка; *12*—ограничитель; *13*—предохранительная скоба с контактами; *14*—коробка с шестернями; *15*—шариками; *16*—шток соразматывания; *17*—рычаг закрывающей ручки; *18*—опорная ось; *19*—ось вращения рукоятки соразматывания; *20*—фигурный выступ; *21*—сообщачка; *22*—хвостовое колесо; *23*—трос к люку; *24*—сообщачка стопорная; *25*—стопор; *26*—зуб стопора.



электроцепи сбрасывания. При переводе ручки сбрасывания в положение «ПО», «1» или «2» контакты замыкаются, включая электроцепь на сбрасывание бомб.

Сверху на корпусе прикреплена шкала 15 с надписями: «пассив» (открывание замков «актив-пассив» на всех бомбодержателях и сбрасывание бомб с наружных подвесок «в пассив»), «ПЗ» (предохранитель закрыт), «ПО» (предохранитель и люки открыты), «1» и «2» (ходы ручки для сбрасывания бомб).

Ручка 4 закрытия створок бомболоков — ломающаяся. При закрытых бомболоках она находится в положении, показанном на фиг. 20 пунктиром. Для работы ручкой ее выпрямляют. Рукоятка ручки связана штоком 16 с рычагом 17. Для того чтобы поставить ручку в походное положение (сломить), необходимо нажать на рукоятку, и тогда рычаг 17 выйдет из зацепления с осью 18, в результате чего верхняя часть ручки может быть повернута вокруг оси 19. Фигурный выступ 20 служит для выведения собачки 21 ручки из зацепления с храповым колесом 22, сидящим свободно на оси 5; на храповое колесо наматывается трос 23. В нижней части корпуса под храповиком установлена собачка 24, удерживающая храповик колеса от проворачивания в сторону, обратную рабочему движению ручки 4. При переводе ручки 3 сбрасывания из положения «ПЗ» в положение «ПО» сектор 6 на зубчатке отжимает собачку 24 и выводит ее из зацепления с храповиком 22.

В тех случаях, когда внутренняя подвеска на самолете отсутствует и нет надобности в открытии люков, стопор 25 ввертывают доотказа, вследствие чего люк остается закрытым при любом положении ручки сбрасывания. Зуб 26 должен всегда находиться в нижнем положении.

Механическая проводка управления сбрасыванием бомб

Аварийный бомбосбрасыватель через ряд передаточных тяг, цепей и деталей сочленения соединен с замками бомбодержателей, с замками «актив-пассив» и с механизмами управления створками бомболоков (фиг. 19).

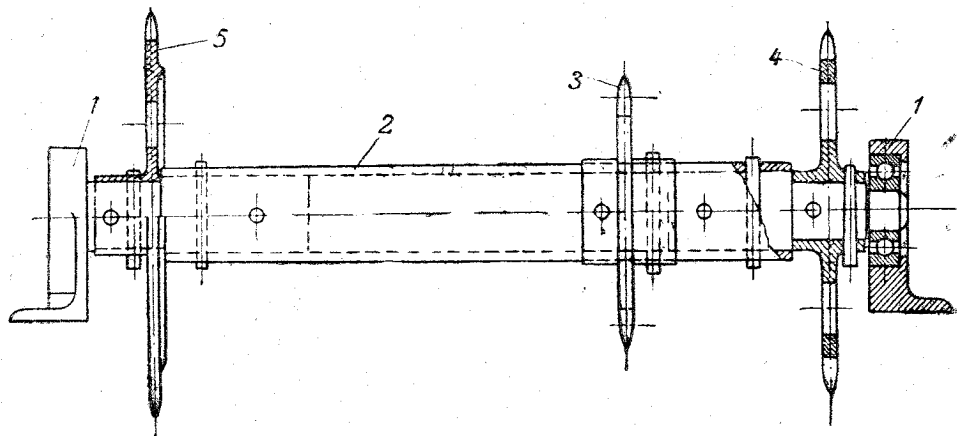
Аварийный бомбосбрасыватель 23 связан цепью на его шестеренке с цепью на шестеренке передаточной трубы через промежуточные тяги 5. Это положение цепей на шестеренках должно обеспечивать запас звеньев при переднем крайнем и при заднем крайнем положениях ручки сбрасывания. Промежуточные тяги с регулировочными вилками дают возможность выбрать слабину цепей. Таким образом рабочий ход ручки не затрачивается на выбирание слабину цепей.

Передаточная труба (фиг. 21) установлена на 1-м лонжероне. Опорами ее служат кронштейны 1 с впрессованными в них шарикоподшипниками. На самой трубе 2 жестко укреплены конусными шпильками: а) ведущая шестеренка 3, передающая вращение трубе от аварийного бомбосбрасывателя, б) две ведомые шестерни, передающие движение: первая шестерня 4 через цепи — кардану правых бомбодержателей наружной подвески, вторая 5 — шестеренке ДЕР-21.

Кардан (фиг. 22) правых бомбодержателей наружной подвески связывает между собой кронштейны управления фюзеляжного и крыльевого бомбодержателей наружной подвески. Он представляет собой трубу 1, один конец которой оканчивается вилкой 2, а второй — фланцем 3. К фланцу 3 на болтах присоединяется второй фланец 4 с вилкой. Такое соединение обеспечивает угловую регулировку кардана. Вилками кардан надевается на квадраты 5 и скрепляется с осями кронштейнов управления бомбодержателями. Такой способ присоединения карданов исключает возможность заеданий при вращении кардана, вызываемых

обычно небольшими перекосами в установке кронштейнов управления бомбодержателями.

Цепью 6 кардан связывается с передаточной трубой. При помощи цепи 7 зубчатка кронштейна управления крыльевым бомбодержателем передает движение кулачку управления этим бомбодержателем, а при помощи цепи 8 — кулачку фюзеляжного бомбодержателя и трубе мотогондольных бомбодержателей 13 (фиг. 19).

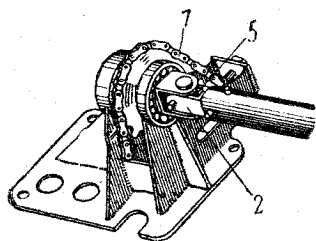


Фиг. 21. Передаточная труба управления.

1—кронштейны; 2—труба; 3—ведущая шестеренка; 4 и 5—ведомые шестерни.

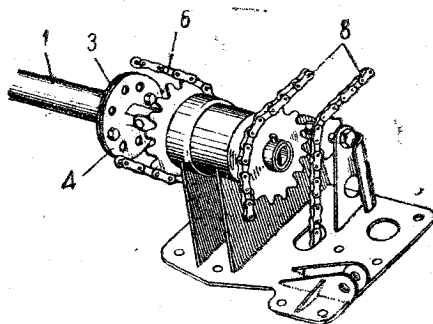
Цепь 8 связывает передаточную трубу с зубчаткой на бомбодержателе ДЕР-21-100. Натяжение цепей регулируют при помощи пластинок 9 или тандеров 10.

Труба 13 мотогондольных бомбодержателей получает движение от зубчатки кронштейна управления фюзеляжным бомбодержателем через цепь 11 и тяги 12. Регулируют натяжение цепей тягами 12.



Фиг. 22. Кардан правый.

1—труба; 2—вилка; 3—фланец;
4—фланец с вилкой; 5—квадрат;
6, 7 и 8—цепи.



Труба управления мотогондольными бомбодержателями располагается у 2-го лонжерона и состоит из трех частей: двух карданов и собственно трубы. Труба сидит в кронштейнах на двух подшипниках. Кронштейны крепят к лонжерону и для прочности связывают подкосами с фюзеляжными балками.

Кардан соединяет трубу с кронштейнами управления мотогондольными бомбодержателями. Зубчатки этих кронштейнов через цепи 14 и 15 и тяги 16 передают движение кулачкам управления бомбодержателями.

тяжами. Тяги 17 и цепи 18 и 19 связывают трубу мотогондольных бомбодержателей с кронштейном и кулачком управления левым фюзеляжным бомбодержателем. От этого кронштейна движение передается через кардан 20 и цепь 21 левому крыльевому бомбодержателю и через цепь — зубчатке 22 левого бомбодержателя ДЕР-21-100. Кардан 20 по конструкции аналогичен кардану правых бомбодержателей наружной подвески.

Цепи всех зубчаток аварийной проводки должны быть установлены так, чтобы они обеспечивали поворот зубчаток, соответствующий повороту зубчатки аварийного бомбосбрасывателя, в крайнее переднее и заднее положения.

Регулировка аварийной проводки

Регулировка всей системы механизмов бомбосбрасывания зависит от механического бомбосбрасывателя. Поэтому при регулировке механической проводки прежде всего необходимо поставить ручку бомбосбрасывателя в положение «закрыто». При таком положении предохранители на всех бомбодержателях должны быть закрыты, что является исходным положением бомбодержателей.

Регулировка положения кулачков управления бомбодержателями, а также зубчаток ДЕР-21-100 осуществляется регулировочными соединениями, которые имеются в каждом отдельном звене проводки. Полную регулировку механической проводки рекомендуется проводить в следующем порядке.

1. Соединить все бомбодержатели тягами и цепями и поставить ручку сбрасывателя в положение «закрыт» (соединить все кулачки бомбодержателей тогда, когда они и сбрасыватель находятся в положении «закрыт»). Цепи на зубчатках должны обеспечивать необходимый поворот: вперед при сбрасывании «в пассив» и назад при сбрасывании «в актив». Для этого их следует установить, как показано на кинематической схеме (фиг. 8). При исходном положении та часть цепи, которая будет находить на шестеренку при сбрасывании «в пассив», должна иметь запас 6—7 звеньев (до тяги).

2. Подрегулировать положение всех кулачков-бомбодержателей в следующей очередности:

- а) правый фюзеляжный бомбодержатель,
- б) правый ДЕР-21-110,
- в) правый крылевой бомбодержатель,
- г) левый фюзеляжный бомбодержатель,
- д) левый ДЕР-21-100,
- е) левый крылевой бомбодержатель,
- ж) правый мотогондольный бомбодержатель,
- з) левый мотогондольный бомбодержатель.

3. Проверить, правильно ли работают все бомбодержатели при различных положениях ручки АСШЛ-340.

1) Для проверки работы аварийного сбрасывателя на снятие замков с предохранителей ручку сбрасывания перевести из положения «ПЗ» в положение «ПО». При этом кулачки управления замками всех держателей должны прийти в положение, указанное на фиг. 8.

Примечание. Переводя ручку сбрасывания из «ПЗ» в «ПО» при подвешенных бомбах, касаться гашетки категорически запрещается. Для обеспечения требуемого положения нужно поворачивать ручку, прижав книзу ее рукоятку. Это исключает возможность излишнего проворота ручки бомбосбрасывания и несвоевременного сбрасывания бомб.

2) Для проверки работы бомбосбрасывателя «на взрыв» необходимо:

а) на все замки бомбодержателя подвесить грузики;

б) перевести ручку бомбосбрасывания после снятия замков с предохранителей в положение 1; при этом должны открыться четыре замка МДЗ-40 наружной подвески и сбросить подвешенные грузики;

в) перевести ручку сбрасывания в положение 2; при этом должны открыться замки МДЗ-40 в мотогондолах, а также замки ДЕР-21 и сбросить грузики.

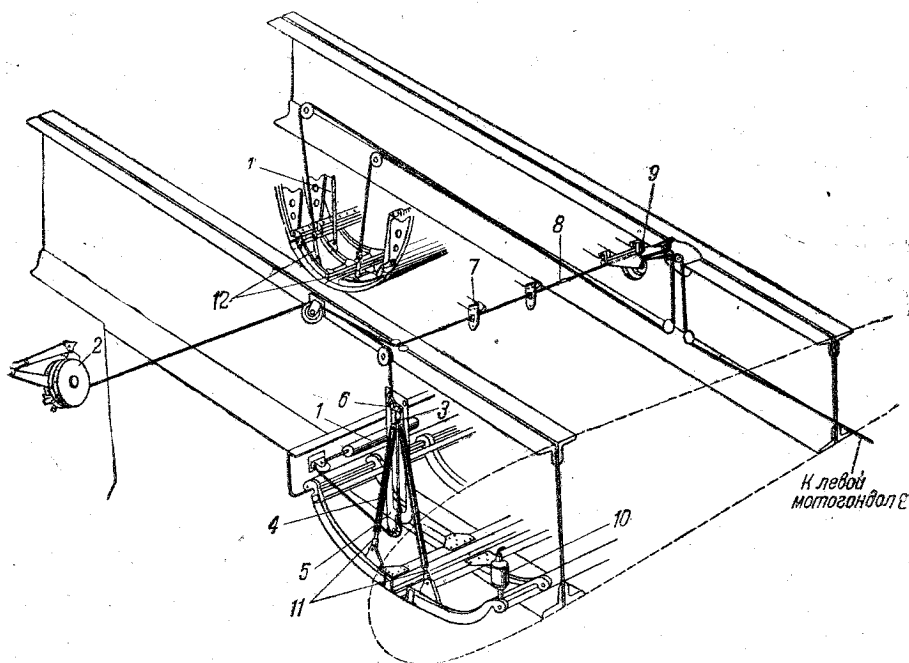
3) Для проверки работы сбрасывателя «на невзрыв» необходимо:

а) подвесить грузики на замки всех держателей с тросами контроля взрывателей;

б) перевести ручку сбрасывания из положения «ПЗ» в положение «пассив»; при этом должны открыться все замки «актив-пассив» и замки МДЗ-40 наружных бомбодержателей (грузики падают); затем ручку сбрасывания нужно перевести в положение 2; при этом должны открыться замки МДЗ-40 на мотогондольных бомбодержателях и замки ДЕР-21.

Проводка и механизм управления створками бомболоков

Люки бомбовых отсеков центроплана и мотогондол закрываются двойными створками. Общая схема управления створками дана на фиг. 23.



Фиг. 23. Схема управления створками бомболоков.

1—пружина; 2—АСШЛ-340; 3—каретка; 4—грубые тяги; 5—направляющая; 6—крючок-защелка; 7—оттяжная обойма с роликом; 8—тандер; 9—кронштейн с переходным роликом; 10—концевой выключатель электроцепи сбрасывания; 11—регулирующие винты; 12—тандеры мотогондолы.

Все створки связаны системой тросов с барабаном АСШЛ-340.

Створки бомболоков открываются ручкой сбрасывания аварийного бомбосбрасывателя, а закрываются — ручкой закрывания бомболоков.

При этом ручка сбрасывания должна стоять в положении «предохранитель закрыт».

В закрытом положении створки бомболоков находятся под действием пружин и стремятся открыться, но удерживаются тросами, закрепленными на барабане АСШЛ-340, и стопорятся собачкой храповика. В открытом положении центропланные створки бомболока удерживаются специальным крючком-защелкой; в открытом положении створки мотогондольных бомбоотсеков стопорения не имеют.

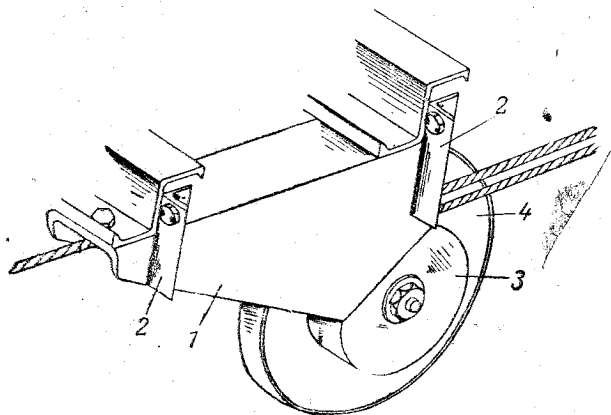
При переводе ручки сбрасывания АСШЛ-340 из положения «ПЗ» в положение «ПО» храповик барабана бомбосбрасывателя расстопоривается, и люки под действием пружин открываются.

Проводка закрывания створок бомболоков имеет следующее устройство.

Проводка управления створками, идущая до 1-го лонжерона, является общей для люков центроплана и для люков мотогондол.

Дойдя до 1-го лонжерона и обойдя ролик обоймы, расположенной на верхнем поясе лонжерона у борта кабины, трос АСШЛ-340 разделяется на два троса, идущие параллельно лонжерону. Один из этих тросов служит для закрытия створок центропланного бомболока и через вертикальный ролик обоймы соединяется с кареткой 3 механизма управления створками центропланного бомболока. Второй трос служит для закрытия створок мотогондольных бомболоков и через горизонтальный ролик той же обоймы идет на переходной ролик 9, расположенный по оси самолета на потолке бомбового отсека центроплана. Для оттягивания троса кверху на потолке отсека установлена оттяжная обойма 7 с роликом-капушкой.

Переходной ролик (см. фиг. 24) служит для уменьшения усилий на ручке лебедки, передаваемых от створок люков мотогондол, а также для уравнивания расхода троса на створках мотогондольных и центропланных отсеков. Переходной ролик имеет три ручья: один большого диаметра, на котором закрепляется трос, идущий от 1-го лонжерона, и два ручья меньшего диаметра, с которых сходят два троса, идущие через две проходные обоймы, установленные на 2-м лонжероне, к правой и левой створкам мотогондольных бомболоков. Ролик устанавливают на двух подшипниках и крепят к потолку отсека на кронштейне, состоящем из скобы 1 и угольника 2, связывающих скобу со стрингерами потолка отсека. Для предохранения тросов от соскакивания на ролик надеты два кожуха 3.



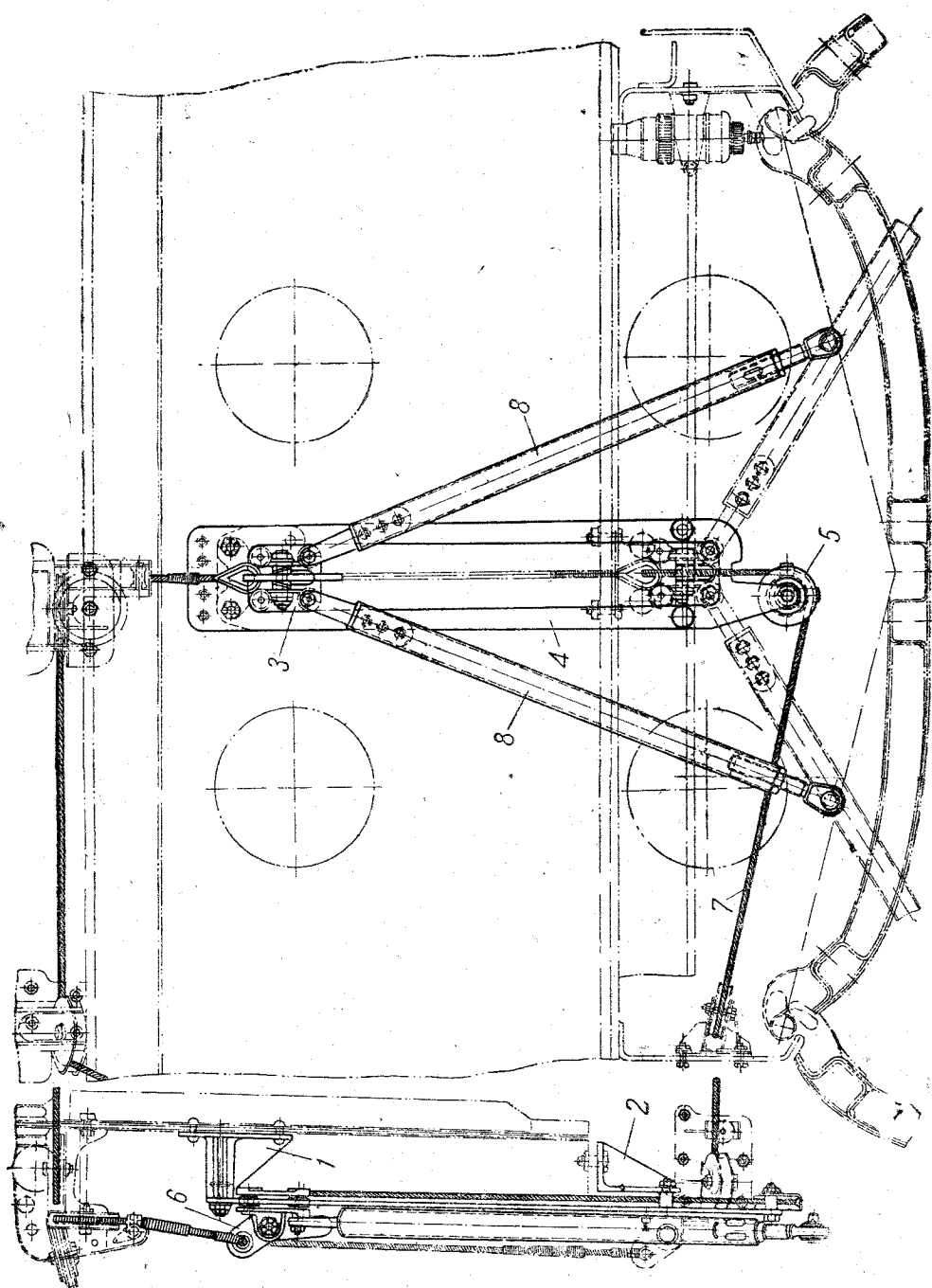
Фиг. 24. Переходной ролик.

1—скоба; 2—угольник; 3—кожух; 4—ролик.

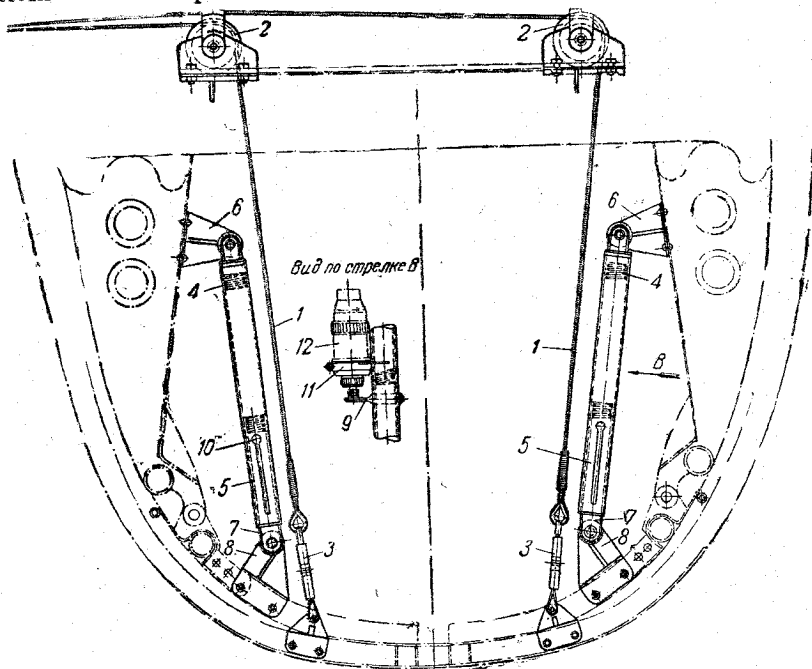
Перед переходным роликом для регулировки в трос влетен тандер 8 (фиг. 23). При подходе к мотогондолам каждый из тросов, сходящий с переходного ролика кронштейна 9, разветвляется на два троса, соединяющиеся через оттяжные ролики со створками мотогондол. Для обеспечения регулировки тросы присоединяются к створкам через тандеры.

Фиг. 25. Механизм управления створками центропланного бомбового отсека.

1 и 2 — кронштейны; 3 — каретка; 4 — направляющая; 5 — ролик; 6 — зашка; 7 — трос; 8 — тяга.



Механизм управления створками центропланного бомбоотсека представлен на фиг. 25. На кронштейнах 1 и 2, приклепанных к 1-му лонжерону, установлена направляющая 4 с внутренней прорезью, в которой ходит на четырех роликах каретка 3. На каретке смонтирован крючок-защелка 6 с пружиной, которая прижимает крючок к каретке. К верхнему плечу крючка-защелки присоединен трос, идущий через переходные ролики на барабан АСШЛ-340. В нижней части направляющей установлен ролик 5, через который проходит трос 7, связывающий каретку с цилиндрической пружиной, расположенной на правой нижней фюзеляжной балке центроплана. При



Фиг. 26. Механизм управления створками мотогондольного бомбоотсека.

1—трос; 2—ролик; 3—танкер; 4—пружина; 5—труба; 6—кронштейн; 7—трубчатая тяга; 8—кронштейн; 9 и 10—ограничители; 11—хомут; 12—концевой электровыключатель.

верхнем положении каретки в направляющей пружина растянута и стремится опустить каретку вниз. Пружина заключена в кожух.

Со створками бомболюка каретка 3 связана регулируемыми тягами 8. При верхнем положении каретки тяги отрегулированы так, что створки в это время плотно закрыты. При освобождении троса на барабане АСШЛ-340 каретка под действием пружины стремительно опускается вниз и своим крючком-защелкой 6 закликивает в выем в нижней части направляющей, застопоривая таким образом в ней каретку. Тяги 8, шарнирно связанные с кареткой, опускаясь вниз, открывают створки бомболюков и не позволяют им закрыться под действием потока воздуха или других сил. Створки раскрываются под углом около 13° к вертикали.

При закрывании бомболюков верхний трос оттягивает крючок-защелку 6, и каретка вместе с тягами, поднимаясь вверх, закрывает створки. В верхнем положении каретка удерживается тросом.

Механизм управления створками бомбовых отсеков мотогондол представлен на фиг. 26.

Тросы 1, соединенные со створками мотогондолы, пройдя ролики 2, соединяются в один трос и затем через переходный ролик проходят на АСШЛ-340, одновременно соединяясь с тросом створок центропланного бомболока.

Тандеры 3 служат для регулировки тросов. При помощи ручки закрытия АСШЛ-340 наматывают тросы 1 на барабан храпового колеса, в результате чего створки закрываются.

Открываются створки пружинами 4, заключенными в трубах 5. Сверху трубы оканчиваются ушами, соединяющимися шарнирно с кронштейнами 6 на 6-м шпангоуте мотогондол. Внутри труб 5 вставляют трубчатые тяги 7, концы которых шарнирно связаны с кронштейнами 8 на створках. При закрытых створках пружина 4 находится в сжатом состоянии. При освобождении троса закрывания люков на барабане АСШЛ-340 пружины, разжимаясь, опускают вниз трубчатые тяги 7 и открывают створки. Во избежание выскакивания тяг 7 из труб 5 в последних делают прорезы, а в тягах ставят ограничители 10.

На одной из труб приварен хомут 11 для крепления концевого электровыключателя 12. При закрытых створках ограничитель 9 разрывает цепь электропроводки, предотвращая сбрасывание бомб на створки.

При нормально отрегулированной проводке и механизмах управления люками створки люков должны плотно закрываться, прилегая всем основанием своих кромок.

Синхронности закрывания створок центропланного бомбоотсека достигают регулировкой — удлинением или укорочением трубчатых тяг створок. Синхронность закрывания створок грузовых отсеков мотогондол обеспечивается регулировкой тандеров на тросах створок этих отсеков. Одновременность закрытия створок центропланного и мотогондольных отсеков также достигается регулировкой тандера, расположенного под потолком центропланного отсека, перед переходным роликом.

При открытых створках тросы закрывания люков должны иметь слабинку 45—40 мм. При этом открытие люков должно происходить раньше, чем срабатывание замков бомбодержателей, так как в противном случае возможно падение бомб в еще неоткрывшиеся люки.

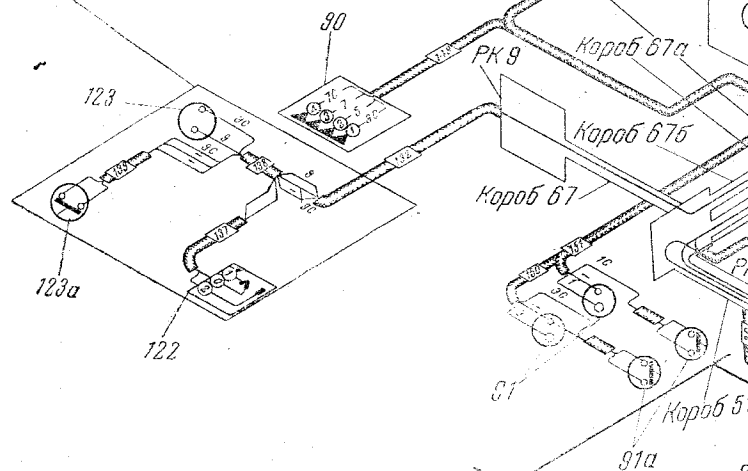
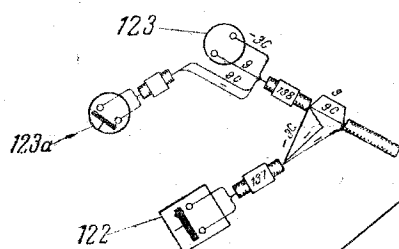
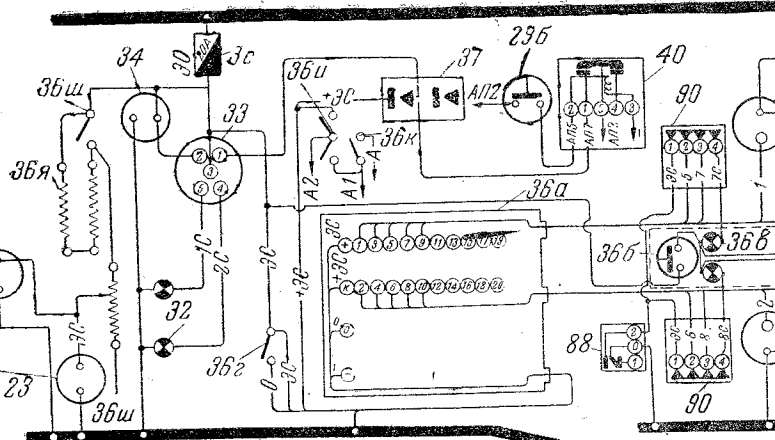
5. РАБОТА МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ СБРАСЫВАНИЕМ БОМБ ОТ АСШЛ-340

1. Кинематическое взаимодействие АСШЛ-340 с механизмами бомбодержателей показано на фиг. 8.

Исходным положением для ручки сбрасывания АСШЛ-340 является «ПЗ» (предохранитель закрыт). Ручка закрытия бомболоков переломана и находится в переднем положении.

При отсутствии бомб на внутренней подвеске стопор храпового колеса бомбосбрасывателя ввернут доотказа, вследствие чего при работе бомбосбрасывателем люки бомбовых отсеков открываться не будут. Замки и предохранители на всех бомбодержателях закрыты. Механизмы «актива-пассива» удерживают тросы контровки взрывателей силою своих пружин. Цепь электропроводки сбрасывания при этом разомкнута.

2. При движении ручки сбрасывания на один ход на себя (из положения «ПЗ» в положение «ПО») все бомбодержатели снимаются с предохранителей. Выступ на зубчатке сбрасывателя отводит нижнюю собачку и отстопоривает храповое колесо (если оно не застопорено верхним стопором), в результате чего бомболоки открываются. Цепь электропроводки сбрасывания, имеющая разрыв в АСШЛ-340, соединяется. Механизмы «актива-пассива» бомбодержателей при этом закрыты.

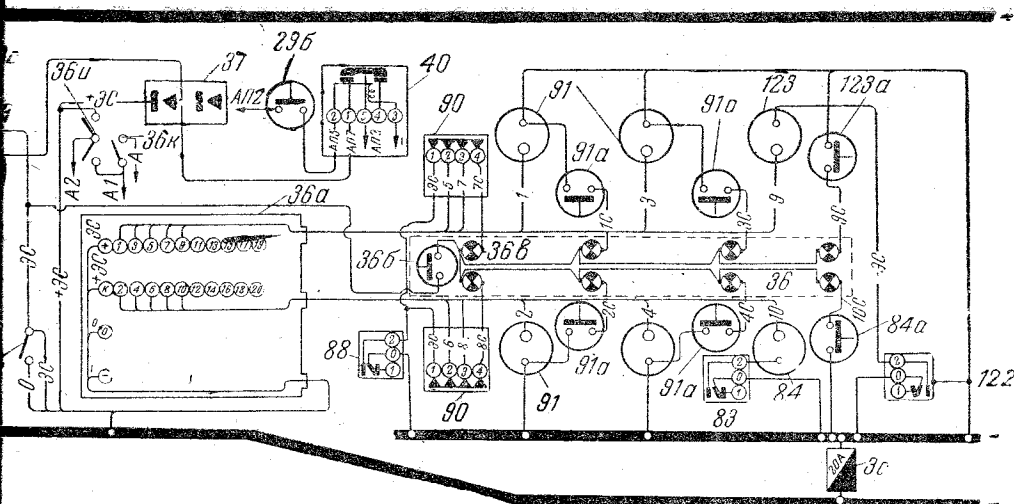


Фиг. 27. Схема соединений системы электробомбосбрасывания.

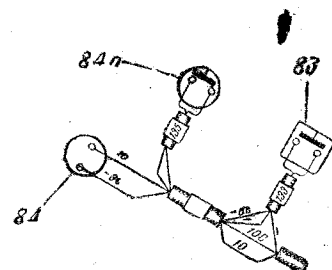
3с — предохранитель; 5 — штепсельная розетка освещения прицела; 23 — штепсельная розетка освещения прицела НКПБ-4 по 114-ю серию; 29б — кнопка вывода из пикирования со сбрасыванием бомб; 32 — специальные лампы доводки самолета при пикировании; 33 — пятиштырьковая штепсельная розетка для включения ОПБ-1м; 34 — двухштырьковая штепсельная розетка; 35 — правая панель

пилота; 36а—электросбрасыватель бомб ЭСБР-6; 36б—кнопка включения ламп сигнализации завески бомб; 36в—лампы сигнализации завески бомб; 36г—выключатель обогрева электросбрасывателя ЭСБР-6; 36и—выключатель нижнего АНО; 36к—выключатель АНО общий; 36и—реостат включения освещения прицела; 36ц—выключатель дополнительного сопротивления; 36я—дополнительное сопротивление; 37—прерыватель на

АСШЛ-340; 40 — реле выв
83 — ограничитель на сп
кателя шасси; 84 — шт
84а — контакт сигнализ
вого обтекателя шасси;
ключатель-ограничитель
на; 90 — штепсельные роз
центральной; 91 — штеп
наружном подвескам; 9
зации завески бомб в цен

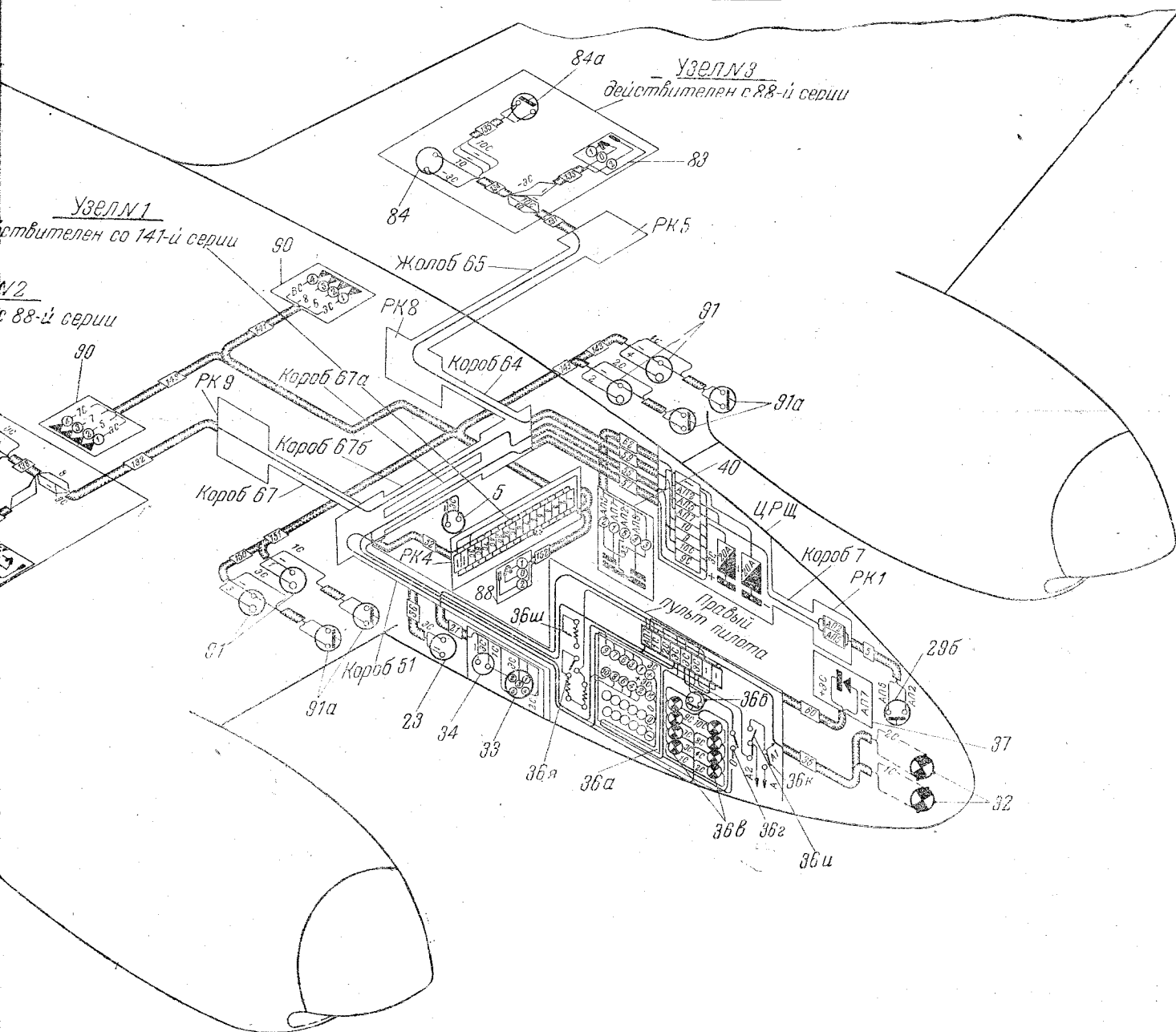


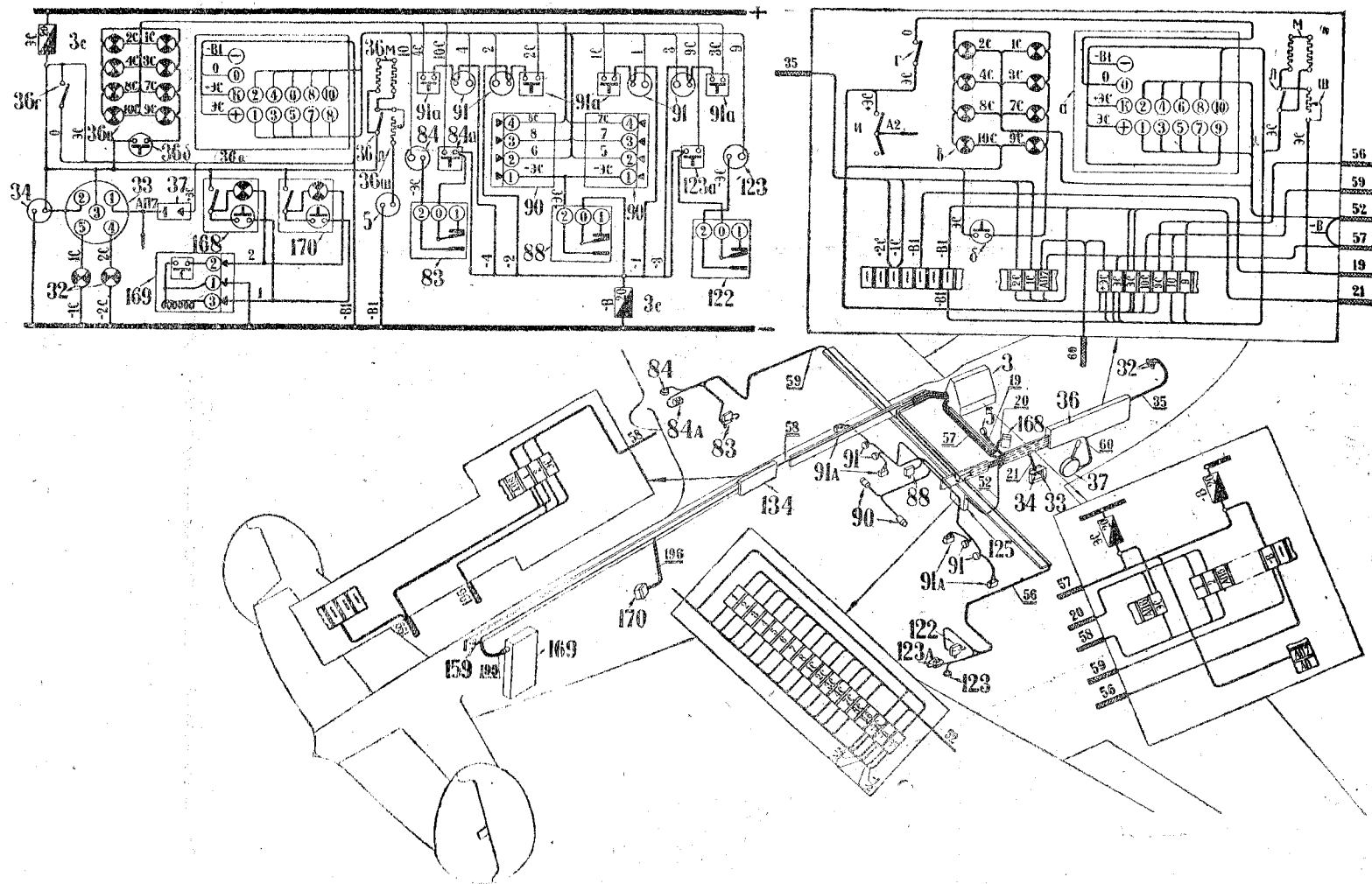
Узел №3
действителен по 87-й серии



Узел №1
действителен со 141-й серии

Узел №2
действителен с 88-й серии

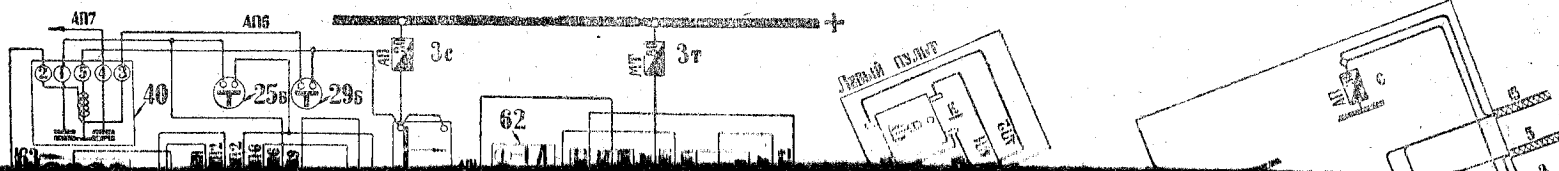




Фиг. 27а. Схема соединения и размещения электросистемы сбрасывания бомб с 275-й серии.

3—ЦРЩ; с—предохранитель БЗ-20; 5—штепсельная розетка освещения прицела 47К; 32—лампы доводки ОСЛ-42; 33—штепсельная розетка для включения ОПБ-1м; 34—штепсельная розетка обогрева ОПБ-1м (47К); 36—правый пульт пилота; а—электросбрасыватель ЭСБР-6, б—кнопка включения ламп сигнализации сбрасывания 5К, в—лампы сигнализации сбрасывания АОС-42, г—выключатель обогрева сбрасывателя 87К, м—выключатель дополнительного сопротивления 87К, н—дополнительное сопротивление от РЛ-70, ш—реостат для освещения прицела РЛ-70; 37—блокировка на АСШЛ-340; 83—ограничитель на бомболюке левого отсека шасси ВК-41; 84—штепсельная розетка левой мотогондолы

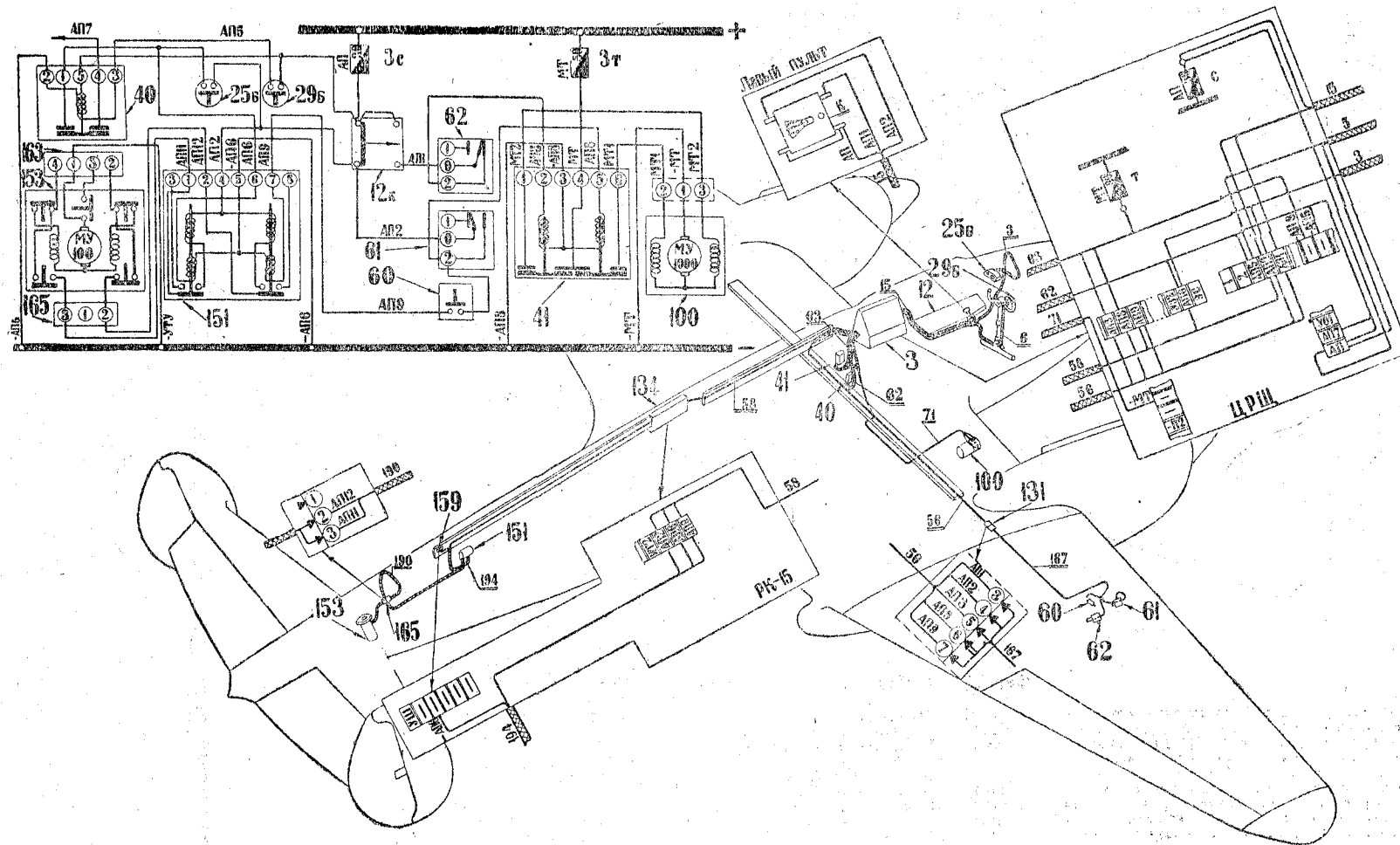
бомбоподвески 48К; 84А—выключатель сигнализации в бомболюке левой мотогондолы; 88—ограничитель на люке центроплана ВК-41; 90—штепсельный разъем держателей ДЕР-21; 91—штепсельная розетка к наружным подвескам 48К; 91А—выключатель-контакт сигнализации завески бомб в центроплане; 122—ограничитель-выключатель на бомболюке правой мотогондолы ВК-41; 123—штепсельная розетка подвески правой мотогондолы 48К; 123А—контакт сигнализации в бомболюке правой мотогондолы; 134—коробка разъема; 159—разъем в коробе 2-й кабины; 168—щиток управления ДАГ-10 у штурмана; 169—гранатница ДАГ-10; 170—щиток управления ДАГ-10 у радиста.



прицела 47К; 32—лампы доподсветки ОСП-42; 33—штепсельная розетка для включения ОПБ-1м; 34—штепсельная розетка обогрева ОПБ-1м (47К); 36—правый пульт пилота; а—электросбрасыватель ЭСБР-6, б—кнопка включения ламп сигнализации сбрасывания 5К, в—лампы сигнализации сбрасывания АОС-42, г—выключатель обогрева сбрасывателя 87К, л—выключатель дополнительного сопротивления 87К, м—дополнительное сопротивление от РЛ-70, ш—реостат для освещения прицела РЛ-70; 37—блокировка на АСШЛ-340; 83—ограничитель на бомболюке левого обтекателя шасси ВК-41; 84—штепсельная розетка левой мотогондолы

мотогондолы; 85—ограничитель на люке центроплана ВК-41; 86—штепсельный разъем держателей ДДП-21; 91—штепсельная розетка к наружным подвескам 48К; 91А—выключатель-контакт сигнализации явочки бомб в центроплане; 122—ограничитель-выключатель на бомболюке правой моторной гондолы ВК-41; 123—штепсельная розетка подвески правой мотогондолы 48К; 123А—контакт сигнализации в бомболюке правой мотогондолы; 134—коробка разъема; 159—разъем в коробе 2-й кабины; 168—щиток управления ДАГ-10 у штурмана; 169—гранатница ДАГ-10; 170—щиток управления ДАГ-10 у радиста.

Зак. 5015



Фиг. 276. Схема управления автоматом пикирования.

3—ЦРШ; с—предохранитель БЗ-20; Т—предохранитель БЗ-30; 12—левый пульт; к—переключатель щитков пикирования ПП-1; 25Б—кнопка вывода из пикирования без сбрасывания 205К; 29Б—кнопка вывода из пикирования со сбрасыванием 205К; 40—реле вывода из пикирования КРС-1; 41—реле мотора щитков пикирования КРС-1; 60—проходной контакт ВК-166; 61—ограничитель выпуска щитков пикирования ВК-41; 62—огра-

ничатель подъема щитков пикирования ВК-41; 100—электромотор щитков пикирования ГРШ-1; 131—разъем электропроводки на правом крыле 55К; 134—коробка разъема № 15; 151—блок реле КБР-1; 153—механизм управления триммерами рулей высоты АП-1; 169—разъем в коробе второй кабины; 163—штепсельный разъем 209К; 165—штепсельный разъем 200К.

Зак. 5018

3. При перемещении ручки сбрасывания из положения «ПО» в положение «1» открываются замки МДЗ-40 наружных бомбодержателей (4 шт.), и бомбы падают; если на фюзеляжных бомбодержателях наружной подвески висели бомбы, то открываются и створки бомболюков. Цепи электросигнализации наружной подвески при открытии замков бомбодержателей размыкаются, и лампочки на электрошитке пилота гореть не будут. Механизмы «актива-пассива» бомбодержателей при этом закрыты.

4. При перемещении ручки сбрасывания из положения «1» в положение «2» открываются замки всех бомбодержателей внутренних подвесок (ДЕР-21-100 и в мотогондолах). Механизмы «актива-пассива» остаются закрытыми.

5. При перемещении ручки сбрасывания вперед от исходного положения «ПЗ» на всех бомбодержателях открываются механизмы «актив-пассив», из которых выпадают тросы «АП», и срабатывают замки МДЗ-40 наружных бомбодержателей (4 шт.). Замки ДЕР-21 и мотогондольных бомбодержателей не срабатывают. Для сбрасывания бомб с ДЕР-21 и мотогондольных бомбодержателей необходимо перевести ручку АСШЛ-340 из переднего положения в положение «2».

Для возвращения аварийной проводки в исходное положение необходимо поставить ручку сбрасывания в положение «ПЗ».

Примечание. Переводя ручку сбрасывания из положения «ПЗ» в положение «ПО» при подвешенных бомбах, касаться гашетки категорически запрещается. Для обеспечения требуемого положения нужно поворачивать ручку, прижав книзу ее рукоятку. Это исключает возможность излишнего проворота ручки бомбосбрасывания и несвоевременного сбрасывания бомб.

При электросбрасывании ручку сбрасывания АСШЛ-340 переводят в положение «ПО».

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СБРАСЫВАНИЕМ БОМБ

Общие сведения

Система электробомбосбрасывания предназначена для: 1) сигнализации (световой) доводки самолета на цель, 2) освещения и обогрева прицелов, 3) посылок в нужный момент импульсов тока на пиропистолеты замков бомбодержателей и импульсов тока в ДАГ-10, 4) подачи сигнала (светового) о сброшенных или зависших бомбах и сброшенных гранатах, 5) автоматического включения механизма вывода из пикирования в момент сбрасывания бомбы при бомбометании на этом режиме. На фиг. 27 и 27а даны схемы соединений и размещения системы электробомбосбрасывания до 275-й и с 275-й серии.

От предохранителя 3с 20А, расположенного в ЦРЦ, питание поступает в пятиштырьковую розетку 33 включения ОПБ-1м и в электробомбосбрасыватель 36а.

На прицеле ОПБ-1м имеется колодка с тремя кнопками: одной боевой и двумя кнопками доводки самолета на цель. Боевая кнопка подает питание через прерыватель на АСШЛ-340 на блокреле ЭСБР-6, которое удерживает сбрасыватель включенным во время его работы по заданному циклу.

Для предохранения идущих к пиропатронам проводов от загорания (где возможно соединение минусовых проводов с корпусом) установлен предохранитель — В-20А для всех минусовых проводов, питающих розетки бомбосбрасывания.

Описание и назначение отдельных элементов и механизмов электросети

Электробомбосбрасыватель ЭСБР-6

ЭСБР-6 (фиг. 28) является 40-импульсовым (в последних выпусках 20-импульсовым) автоматическим электромеханическим бомбосбрасывателем, предназначенным для обслуживания бомбодержателей, снабженных электрифицированными замками.

Прибор ЭСБР-6 рассчитан на посылку 40—20 импульсов в электрифицированные замки бомбодержателей, т. е. на сбрасывание до 40—20 бомб. Все 40—20 замков (бомб) или любая меньшая группа их (в самолете Пе-2 используется только 10 импульсов) могут быть отработаны серией по одному, с интервалом между ними в 0,05; 0,1; 0,25 и 0,5 сек.

Прибор обеспечивает нормальную работу при колебании напряжения от 30 до 18 в при питании от источника постоянного тока. Управление прибором осуществляется при помощи двух ручек, размещенных на верхней панели, и боевых кнопок, находящихся на штурвале и прицеле ОПБ-1м.

Сбрасывание бомб сериями достигается только одним кратковременным нажимом на одну из боевых кнопок.

Автоматический электробомбосбрасыватель ЭСБР-6 состоит из следующих основных механизмов:

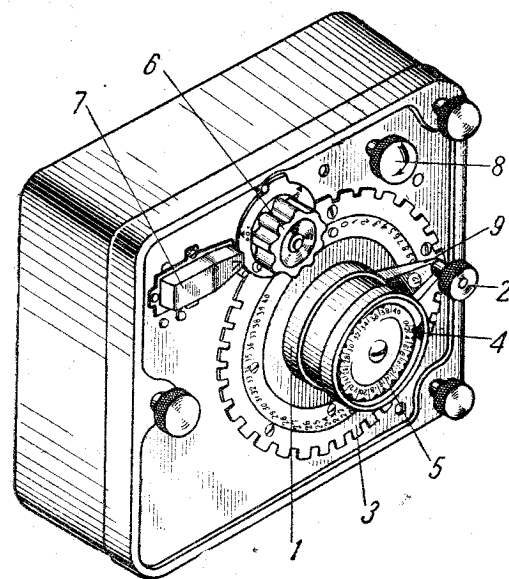
1. Механизма для установки интервалов времени.

2. Распределительного механизма для установки количества бомб в серии и посылки импульсов тока в замки.

3. Кожуха со штепсельными колодками для электросоединения электрифицированных замков с командным прибором.

4. Лампового указателя для контроля состояния замков.

Ручка распределительного механизма 1 предназначена для установки намеченного к



Фиг. 28. Электробомбосбрасыватель ЭСБР-6.

1—ручка распределительного механизма; 2—поводок; 3—большая шкала; 4—красный индекс; 5—контрольная шкала; 6—ручка интервалов времени; 7—козырек; 8—кнопка механического включения; 9—вырез поводка.

сбрасыванию количества бомб в серии, а также установки поводка в исходное нулевое положение.

Для установки на сбрасывание серией необходимо поставить поводок 2, находящийся в нулевом положении, против любой из цифр от 0 до 40—20 большой шкалы 3 и зафиксировать его штырем в пазу фиксаторного кольца. Красный индекс 4, связанный с корпусом ручки, укажет на контрольной шкале 5 количество бомб в заданной серии.

При работе прибора малая контрольная шкала, жестко связанная с осью храпового колеса, из показания установленного количества бомб «Н» придет в нулевое положение, показывая этим, что заданную серию прибор отработал.

Пример. Если ручку с поводком из нулевого положения зафиксировать на цифре «6», то на контрольной малой шкале будет та же цифра «6», а при отработке

прибором заданной серии шкала будет показывать нуль. При следующей установке поводка на цифру „10“ зафиксированное положение его будет показывать сумму ранее отработанной серии из шести бомб и последующей (второй) установки из четырех бомб. Малая же шкала покажет цифру „4“ соответственно второй установке.

Каждый раз после отработки ЭСБР-6 (соответственно количеству завешенных на самолете бомб) поводок 2 необходимо приводить в нулевое положение большой шкалы, что обеспечивает завод рабочей цилиндрической пружины и установку щеток в исходное положение.

Ручка интервалов времени 6 служит для включения и выключения прибора от источника питания (индекс В), а также для установки интервала времени между сбрасываемыми бомбами в серии (индексы: 0,05; 0,1; 0,25 и 0,5).

При установке интервала времени ручку 6 из положения «выключено» («В») повернуть так, чтобы требуемый интервал времени совпал на шкале с индексом, расположенным на козырьке 7. Этой установкой обеспечивается замыкание контактов питающих приборов, сопровождаемое зажиганием лампочек подсвета шкал ЭСБР-6. Конструкцией механизма временных интервалов предусмотрены только четыре положения выдержки времени (без плавного его изменения), пятое положение соответствует включению или выключению прибора от источника питания.

Кнопка механического включения 8 дает возможность сбрасывать бомбы по выбору, начиная с Н-ной, контроль которой осуществляется по малой шкале 5. Кроме того, на лицевой стороне панели имеются две лампочки под козырьками: первая служит для подсвета цифр малой и большой шкал распределительного механизма через вырез поводка 9, а вторая — через вырез козырька 7 освещает цифры шкалы времени в вырезе ручки.

Монтаж ЭСБР-6 на самолете

Вследствие штепсельного соединения командного прибора с кожухом и закрепления его на кожухе при помощи трех барашков стационарно на борту самолета можно монтировать только кожух. Для уменьшения вибрации кожух устанавливают на резиновых амортизаторах при помощи болтов с гайками. В штучеры кожуха вводят облуженные концы электропроводов от электроспусков согласно монтажной схеме.

Командный прибор надевают на кожух, после чего вводят контактные ножи прибора в контактные пружины кожуха и затягивают их тремя барашками.

Демонтируют командный прибор в обратном порядке.

Перед завеской бомб обязательно отрабатывать ЭСБР-6 (это можно связать с проверкой электропроводки). В случае неисправности прибор необходимо снять и заменить новым. При отказе в работе ЭСБР-6 или электропроводки сбрасывание должно осуществляться аварийным сбрасывателем.

Лампы доводки самолета

Лампы доводки (красная и зеленая), сигнализируя летчику о необходимости поворота вправо или влево, обеспечивают точное направление самолета при выходе на цель. Управление лампами доводки осуществляется двумя кнопками, установленными на колодке прицела ОПБ-1м. Лампы доводки 32 (фиг. 27 и 27а) установлены на козырьке кабины летчика (справа по полету).

Лампы сигнализации завески бомб

Лампы сигнализации завески бомб 36в (фиг. 27 и 27а) (восемь ламп) установлены на электрощитке летчика. Проверку завески производят кнопкой 36б, установленной под лампами. Лампы будут гореть

в тех случаях, когда бомбы подвешены или когда они зависли в замках после сбрасывания и контакты сигнализации завески бомб замкнуты.

При сброшенных бомбах, т. е. при срабатывании замков бомбодержателей, контакты выключателей 84а, 91а и 123а разрывают минусовую цепь к лампам, в результате чего лампы не горят. Контакты выключателей сигнализации завески бомб на бомбодержателях ДЕР-21-100 смонтированы на самих бомбодержателях, а для бомбодержателей наружной подвески и специальных бомбоотсеков в мотогондолах контакты выключателей устанавливают на замках МДЗ-40.

Прерыватель на АСШЛ и ограничитель ВК-41 на бомболоках

Во избежание случайного сбрасывания бомб электробомбосбрасывателем при закрытых бомболоках на сбрасывателе АСШЛ имеется прерыватель 37 (фиг. 27), разрывающий плюсовую цепь вооружения и включающий ее при открытии бомболоков (при установке ручки АСШЛ на открытие бомболоков). Кроме того, минусовая цепь в штепсельных розетках 90, 84 и 123 также разрывается концевыми выключателями ВК-41, установленными у створок бомболоков.

На схеме ВК-41 имеют следующие номера: 88 — для центропланного бомболока; 83 — для бомболока левого обтекателя шасси; 122 — для бомболока правого обтекателя шасси.

При открытии люков указанные выключатели замыкают электроцепь.

Штепсельные разъемы и штепсельные розетки

Для включения в сеть электропистолетов бомбодержателей служат четырехклеммные штепсельные розетки 90 для ДЕР-21-100 в центроплане, штепсельные розетки 91 к наружным подвескам и штепсельные розетки 84, 123 к бомбодержателям в бомболоках моторных гондол.

Для включения от предохранителя ЭС освещения и обогрева прицелов штурмана и пилота, установленных на самолете, служат штепсельные розетки с реостатами, регулирующими освещенность прицелов.

Для включения освещения и обогрева прицела ОПБ-1м служит штепсельная розетка 34 (двухштырьковая). Для увеличения диапазона регулировки освещенности прицела верхней стрелковой точки от штепсельной розетки 5 последняя получает питание через реостат 36ш и дополнительное сопротивление 36л, включаемое при помощи выключателя 36щ. На самолетах по 114-ю серию параллельно розетке 5 включалась розетка 23, которая в связи со снятием прицела НКПБ-4 удалена. Для включения освещения прицела пилота служат розетка 26 (фиг. 38) и реостат 25.

Порядок посылки импульсов тока от ЭСБР-6

Электробомбосбрасыватель посылает импульсы тока (плюсовые) в розетки, служащие для выключения пиропистолетов.

Интервал времени между отдельными импульсами, а также количество импульсов устанавливается ручками ЭСБР-6:

а) импульсы 1, 2, 3, 4 поступают в штепсельные розетки 91 (фиг. 27 и 27а) наружной подвески;

б) импульсы 5, 6, 7, 8 поступают в штепсельные розетки 90 бомбодержателей ДЕР-21;

в) импульсы 9, 10 поступают в штепсельные розетки 84 и 123, расположенные в бомболоках мотогондол.

Таким образом, подробное движение импульсов происходит в следующем порядке:

1-й импульс от клеммы «1» на ЭСБР-6 поступает к пиропистолету правого замка наружной подвески центроплана (среднему).

2-й импульс от клеммы «2» на ЭСБР-6 — к пиропистолету левого замка наружной подвески центроплана (среднему).

3-й импульс от клеммы «3» на ЭСБР-6 — к пиропистолету на бомбодержателе наружной подвески правой стороны (крайнему).

4-й импульс от клеммы «4» на ЭСБР-6 — к пиропистолету на бомбодержателе наружной подвески левой стороны (крайнему).

5-й и 7-й импульсы от клемм «5» и «7» на ЭСБР-6 — к пиропистолетам на бомбодержателе ДЕР-21-100 правой стороны.

6-й и 8-й импульсы от клемм «6» и «8» на ЭСБР-6 — к пиропистолетам на бомбодержателях ДЕР-21-100 левой стороны.

9-й импульс от клеммы «9» на ЭСБР-6 — к пиропистолету на замке в специальном люке шасси правой стороны.

10-й импульс от клеммы «10» на ЭСБР-6 — к пиропистолету на замке в специальном люке шасси левой стороны.

Примечание. На самолетах зимнего варианта, т. е. с установленными лыжами, замки в мотогондолах не могут быть использованы.

Схема прохождения тока

Импульсы электрического тока подаются в каждый пиропистолет от электросбрасывателя ЭСБР-6.

Работа при сбрасывании бомб заключается в следующем. ЭСБР-6 устанавливают на необходимое количество бомб для сбрасывания, а также устанавливают интервал времени, через который бомбы будут сбрасываться.

Ток при бомбосбрасывании (ручка на АСШЛ стоит в положении «ПО», люки открыты, минусовая цепь к пиропистолетам и плюсовая от кнопок ЭСБР-6 замкнуты) проходит по следующей схеме.

При нажатии на боевую кнопку бомбосбрасывания на прицеле ОПБ-1м ток от предохранителя ЭС-20А в ЦРЩ (фиг. 27) пойдет через замкнутую кнопку к контакту-прерывателю 37 (на АСШЛ), откуда через блок-реле попадет в цепь электробомбосбрасывателя. Механизм ЭСБР-6 сработает и пошлет импульс тока в цепь электропиропистолетов согласно порядку послышки указанных выше импульсов.

Если сбрасывание будет производить летчик, прохождение тока будет иным, чем при сбрасывании от штурмана: при замыкании контактов кнопки 29б ток от предохранителя «АП» пойдет через перекидной переключатель тормозных щитков к контактам кнопки сбрасывания от летчика (АП2). От контактов кнопки сбрасывания ток (АП5) пойдет к клемме 2 на реле КРС-1. Реле сработает и замкнет контакты 1 и 4. В этом случае ток от предохранителя АП через контакт 5 (АП2), скобу и контакт 1 поступит в цепь блокировки АСШЛ и далее в цепь электросбрасывателя. Механизм электросбрасывателя сработает и пошлет импульсы тока в цепь электропиропистолетов, а через контакт 4 импульс тока поступит по проводу АП6 в цепь реле вывода из пикирования КБР-1. Реле КБР-1 сработает и включит цепь автомата пикирования, который установит триммеры руля высоты на вывод из пикирования.

Примечание. С 231-й серии питание на кнопку вывода из пикирования (29б), а также на реле КРС-1 (40) подается непосредственно от предохранителя АП.

Раньше питание на эти приборы поступало по проводу АП2 от переключателя щитков пикирования в положении «выпуск».

Указанное изменение позволяет летчику включать бомбосбрасыватель ЭСБР-6 при помощи кнопки 29б, установленной на штурвале, не только при выходе из пикирования, но и при горизонтальном полете.

Таким образом одновременно с выводом из пикирования произойдет бомбосбрасывание.

При помощи ламп сигнализации завески, установленных на электрощитке пилота, проверяют, подвешены ли бомбы на бомбодержателях. Если бомбы подвешены, то при нажатии кнопки проверки ламп на электрощитке пилота лампы сигнализации загораются. После падения бомбы соответствующая лампочка гаснет, что позволяет штурману определить количество сброшенных бомб. Количество горящих лампочек соответствует количеству бомб, висящих на бомбодержателях.

Пиропатроны

Замки бомбодержателей при сбрасывании бомб открываются при помощи пиропатронов ПП-3. Пиропатрон ПП-3 состоит из штампованной гильзы, снаряженной взрывчатым веществом. В дне гильзы имеется изоляционная колодка с электроконтактом, который включается при навертывании затвора пиропистолета. При пропускании электрического тока нить с большим сопротивлением, имеющаяся в пиропатроне между контактом и корпусом гильзы, накалится и воспламенит взрывчатое вещество. Образовавшиеся при этом газы, действуя на поршень пиропистолета, заставят пиропистолет открыть замок.

Управление щитками пикирования и автоматом пикирования

На фиг. 276 показана фидерная схема управления пикированием¹.

Питание автомата пикирования осуществляется через предохранитель АП-30А, установленный в ЦРЦ.

При вводе самолета в пикирование переключатель управления тормозными щитками ПП-1 (12к), установленный на левом пульте, ставится в положение «выпуск». При этом питание по проводу АП2 поступает через ограничитель выпуска тормозных щитков ВК-41 (61) в одно из реле КРР-1 (41), которое включает питание от предохранителя МТ-80А на механизм ГРЦ-1 (100), и щитки начинают открываться.

При полном открытии тормозных щитков (на 90°) будет нажат шток ограничителя 61 и тем самым обесточено реле КРР-1, в результате чего механизм ГРЦ-1 остановится и открытие щитков прекратится.

Открытие щитков на 45° сопровождается кратковременным замыканием «проходного» контакта ВК-166 (60), посылающего импульс тока в одно из блок-реле КБР-1 (151). Последнее через блокирующую обмотку включает механизм АП-1 (153), который отклоняет триммеры руля высоты вверх до угла — 4,5° от их нейтрального положения. При таком отклонении триммеров размыкается специальный контакт в механизме АП-1, прекращая этим работу механизма и выключая блок-реле.

Для вывода самолета из пикирования необходимо нажать кнопку 25Б, посылающую импульс тока во второе блок-реле КБР-1 (151), включающее механизм АП-1 (153) на работу в обратном направлении. При этом триммеры отклонятся на 3° вниз и займут положение — 1,5° от нейтрального. Второй ограничитель в механизме АП-1 выключит мотор и блок-реле.

¹ А на фиг. 196 5-го издания „Описания самолета Пе-2—принципиальная и кинематическая схема совместной работы ГРЦ-1 и АП-1.

После выхода из пикирования щитки пикирования необходимо убрать. Для этого переключатель 12к ставят в положение «убрано».

Питание через ограничитель убранного положения тормозных щитков ВК-41 (62) поступает во второе реле КРР-1 (41), которое включает мотор ГРЩ-1 на работу в обратном (выпуску) направлении, и тормозные щитки убираются. При полной уборке щитков будет нажат шток ограничителя 62 и тем самым обесточено реле КРР-1, в результате чего механизм ГРЩ-1 остановится и уборка щитков прекратится.

Если одновременно с выходом из пикирования необходимо сбросить бомбы, следует нажать кнопку 29Б, посылающую импульс тока в реле КРС (40). Последнее, в свою очередь, пошлет импульсы тока в блок реле вывода из пикирования КБР-1 (151) и в электробомбосбрасыватель ЭСБР-6.

7. КОМПЛЕКТ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ПОДВЕСКИ БОМБ

Для загрузки самолета бомбами имеется специальный комплект приспособлений, состоящий из съемной и несъемной частей.

В съемную часть входят:

- а) лебедка БЛ-4 с тросом, площадкой и двумя добавочными роликами;
- б) ролик, каретка (серьга), ушковый болт для подцентропланных держателей (один комплект);
- в) обоймы для ушков бутелей ФАБ-250 и ФАБ-500, левая и правая;
- г) карабины замка ДЕР-21-100, левый и правый;
- д) пряжка (скоба) для подвески 100-кг бомб;
- е) четыре заглушки;
- ж) комплект тросов.

Примечание. На первых сериях самолета Пе-2 в комплект самолета входят две лебедки БЛ-4 и вместо площадок—штанги.

В несъемную часть входят:

- а) два кронштейна с роликами подфюзеляжных бомбодержателей;
- б) кронштейн с двумя роликами для ДЕР-21 с несъемным тросом (два комплекта);
- в) направляющие трубы с роликом и тросом для подъема бомб в мотогондолы (два комплекта).

8. КАССЕТА ДЛЯ МЕЛКИХ БОМБ КМБ-Пе-2

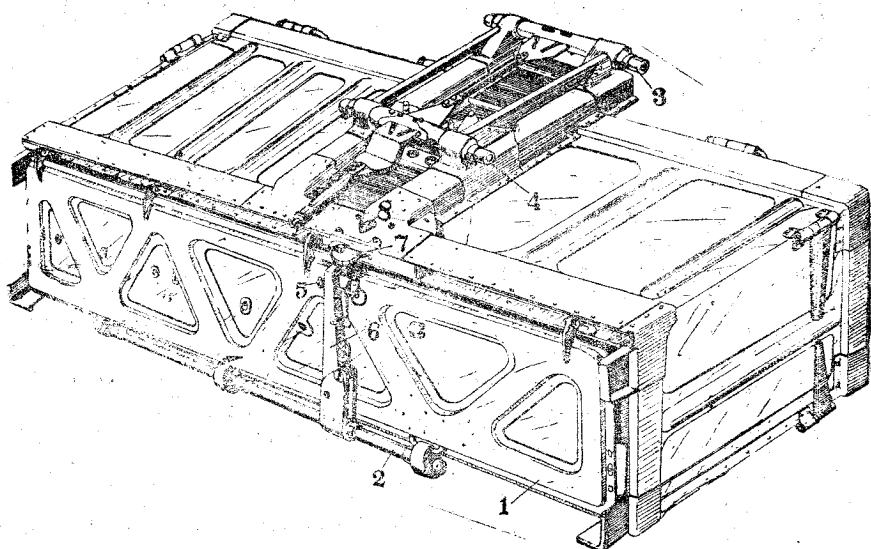
Для загрузки на самолет мелких бомб от 1 до 25 кг служит специальная кассета КМБ. В комплект бомбардировочного вооружения самолета входят две кассеты.

К каждой кассете прилагаются три перегородки, позволяющие разбивать ящик на отсеки.

Подвешиваются кассеты в грузовой отсек центроплана самолета на бомбодержатели ДЕР-21-100. Одна из устанавливаемых кассет — правая, другая — левая. Вес каждой кассеты 31 кг.

Управление кассетами может осуществляться электрическим и механическим способами (от электробомбосбрасывателя или механического сбрасывателя). Сбрасывание бомб из кассет производится таким же способом, как и сбрасывание нижнего ряда бомб с бомбодержателей ДЕР-21-100. Механическим сбрасывателем можно сбросить все бомбы из обеих кассет только одновременно, электробомбосбрасывателем — одновременно из обеих кассет и поочередно из каждой кассеты в отдельности.

Внешний вид кассет КМБ Пе-2 представлен на фиг. 29. Каждая из кассет представляет собой стальной прямоугольный ящик размером $1065 \times 232 \times 440$ с крышками (верхней и нижней), управлением и устройством для подвески на бомбодержатели ДЕР-21-100. Сверху и снизу кассета закрывается крышками. Верхняя крышка откидывается на шарнирах и закрепляется шпильками. Нижняя крышка 1 крепится к задней стенке кассеты на ушках. Передняя кромка крышки свободно лежит ушками на крючках валика 2 кассеты. На задней стенке кассеты приклепаны два вертикальных профиля, на которых устанавливают кассетодержатели и узел подъема кассеты. Внизу проходит профиль, где располагаются ушки нижней крышки и замок кассеты. На передней стенке



Фиг. 29. Общий вид кассеты КМБ-Пе-2.

1—нижняя крышка; 2—валики; 3—верхний держатель; 4—нижний держатель;
5—шпилька; 6—перемычка; 7—несущий рычаг замка; 8—спусковой рычаг.

кассеты проходит вал с крючками и перемычкой. На углах кассеты внизу приклепаны ножки; по бокам — откидывающиеся ручки для переноски кассеты.

На бомбодержатель ДЕР-21-100 кассету подвешивают на двух кассетодержателях, входящих в его защелки. Верхний держатель 3 — холостой, нижний 4 — рабочий, потому что он служит не только для подвески, но и является первоначальным звеном управления кассетой от балок ДЕР-21-100.

Во избежание случайного открытия кассеты при подъеме в отсек самолета ставят съемный предохранитель. Для этого на нижней крышке приклепаны два ушка, через которые проходит предохранительная шпилька 5, не позволяющая перемычке 6 сойти с несущего рычага замка 7.

Для снятия кассеты с самолета служит механизм разгрузки, состоящий из двух пластин, тяги, ползуна и винта, расположенных на задней стенке кассеты. При помощи специального торцевого ключа ручки можно вывернуть ползун кассеты и тем самым убрать движки кассетодержателей (вывести их из цапф держателей), освободив кассету от бомбодержателя.

Управляется кассета от электрического или механического бомбосбрасывателя через бомбодержатели ДЕР-21-100. Боевой штырь

ДЕР-21-100 давит на штырь нижнего кассетодержателя 4. Передвигаясь, этот штырь приводит в движение все звенья управления кассетой — рычажки кассетодержателя, рычаг тяги, тягу и стопорный рычаг замка. Стопорный рычаг сходит с ролика несущего рычага, который под действием силы давления перемычки и пружины открывается, освобождая перемычку. Давление на несущем рычаге, создаваемое грузом бомб, помещенных в кассету, передается через нижнюю крышку на крюки вала, а через вал — на перемычку. После открытия замка перемычка уходит несколько вниз и одновременно ломается на шарнире (становится в направлении полета); при этом крышка свободно открывается и позволяет бомбам выпасть из кассеты.

Закрывание крышек кассет в полете после сбрасывания осуществляется створками бомболюка самолета.

9. Держатель ДАГ-10

Установленный на самолете со 179-й серии держатель ДАГ-10 позволяет загрузить и сбросить десять гранат АГ-2, которые предназначены для защиты самолета при нападении противника с хвоста.

Держатель 1 (фиг. 30) устанавливается вертикально внутри самолета, между 11 и 12-м шпангоутами хвостовой части фюзеляжа, на кронштейне 2 и крепится к обшивке фюзеляжа морскими болтами.

Управление держателем электрическое, от двух щитков КЭУ (3). Один из них установлен в кабине штурмана на правом борту, у 10-го шпангоута, и второй — на левом борту кабины радиста, на 7-м шпангоуте. Для предохранения (в полетное время) от пыли лючок для сбрасывания гранат закрывается крышкой, закрепляемой специальными болтами УН.

При монтаже держателя на самолет низ ящика держателя подрезают по контуру обвода шпангоутов фюзеляжа так, чтобы высота ящика была 733 мм.

Загрузку ДАГ-10 гранатами и сбрасывание гранат производят снизу через лючок в обшивке самолета. Монтажная и принципиальная схемы электроуправления держателем представлены на фиг. 30.

При наличии гранат в держателе горят лампы электросигнализации.

Общий вес держателя без гранат — 7,3 кг.

Габаритные размеры держателя:

Ширина . . . 95 мм

Длина . . . 263 »

Высота . . . 813 »

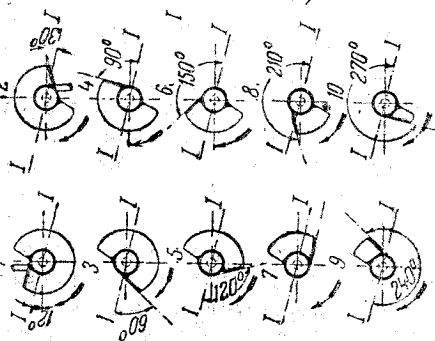
Конструкция держателя

Держатель-гранатница ДАГ-10 представляет собой фанерный ящик, окантованный стальными уголками. Внутри ящика 1 на болтах устанавливается стальной каркас 4, разделяющий ящик на два колодца. В каждом колодце помещается пять гранат АГ-2, которые удерживаются в нем несущими рычагами, смонтированными на каркасе. На каркасе смонтированы также механизм управления и электросигнализация.

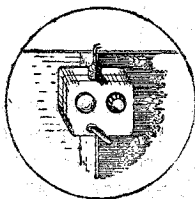
Сигнализация состоит из контакта-выключателя ВК-166, тяги и рычага.

Механизм управления сбрасыванием гранат механическо-электрический и состоит из кулачкового валика 5, храпового механизма 6 и электромагнита 7. Электроуправление держателем выведено через штепсельный разъем ШР-3, укрепленный снаружи ящика-держателя. При срабатывании электромагнита ЭМ-1 его сердечник, поворачивая

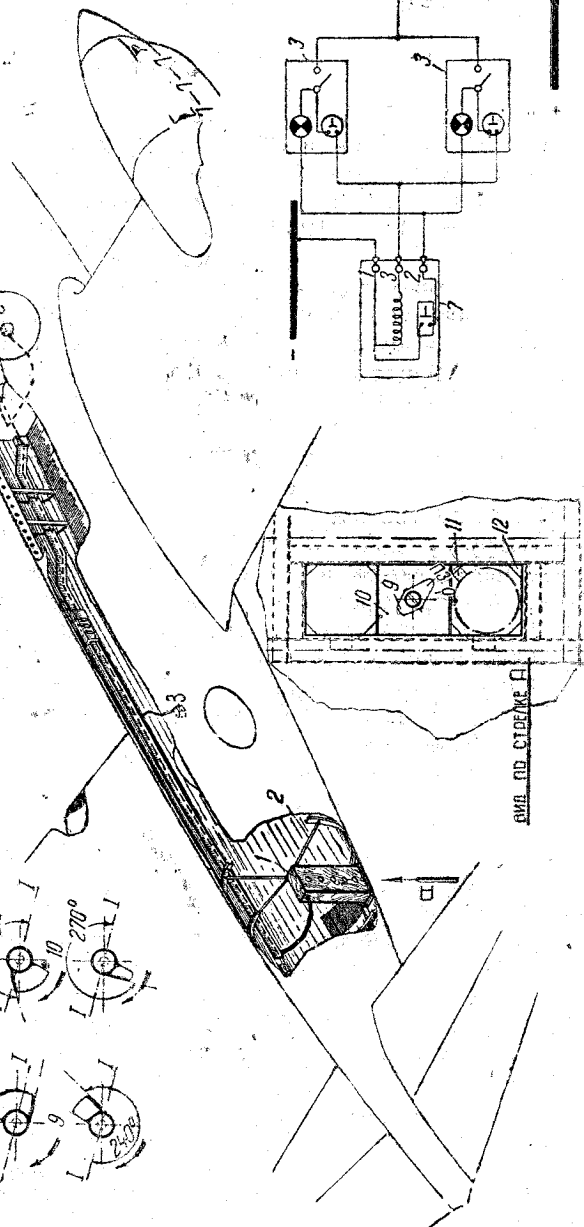
КИНЕМАТИКА КУЛАЧКОВ,
УСТАНОВЛЕННЫХ НА ВАЛИКЕ



Узел А



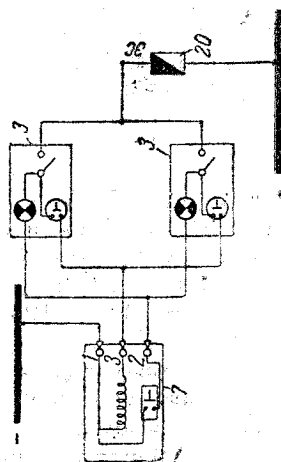
Узел А



ВНУТРИ ПО СТРЕЛКЕ Д

Фиг. 30. Установка держателя ДАГ-10.

1 — ДАГ-10; 2 — кронштейн;
3 — штифт командного эле-
ктроуправления КЭУ; 4 —
каркас держателя; 6 — ку-
лачковый вал; 7 — эле-
ктромеханизм; 8 — рукоят-
ка кулачкового вала; 9 — рукоят-
ка кулачкового вала; 10 —
длина крышки гранаты;
11 — дна крышки гранаты;
12 — сьемник; 13 —
рычаг сигнализации.



храповой механизм, повернет и кулачковый валик на 30° и выжмет очередной несущий рычаг 8, удерживающий гранату. При одном рабочем ходе сердечника-электромагнита должен утапливаться только один несущий рычаг.

Схема расположения кулачков на валике и их кинематика приведены на фиг. 30.

Разрузка держателя происходит за 10 ходов. 11-й ход служит для заряжания держателя, 12-й ход — для установки его на предохранитель.

Для установки кулачкового валика в положение заряжания «О» и для постановки на предохранитель «ПЗ» (см. вид по стрелке «А») служит рукоятка. При установленных в держатель гранатах несущие рычаги 8 должны заходить на 15 ± 1 мм в колодец, а при сбрасывании гранат — не более чем на 2 мм. При 18-мм рабочем ходе сердечника электромагнита стопорная собачка храпового механизма должна свободно заскакивать за следующий зуб храпового колеса. При обратном ходе ведущего рычага (под действием возвратной пружины) ведущая собачка должна свободно заскакивать за следующий зуб храповика. При вращении кулачкового валика за рукоятку он должен плавно, без заеданий, вращаться вокруг своей оси. При совмещении рисок на рукоятке и на днище каркаса должен быть громкий щелчок, так как при этом освобождаются рычаги.

Работа с держателем

Порядок загрузки

1. Повернуть рукоятку 9 валика управления 5 против часовой стрелки в положение «открыто», до совмещения рисок на рукоятке 9 и на днище 10. При этом должен быть слышен громкий щелчок освободившихся рычагов сбрасывания 8.

2. Проверить, исправно ли электрооборудование ДАГ-10, для чего нажать 2—3 раза на кнопку сбрасывания у штурмана и радиста (при этом электромагнит должен сработать), после чего выключить выключатели обоих щитков и приступить к загрузке держателя гранатами.

3. Проверенные гранаты заводят лапкой 11 за съемник 12 и проталкивают внутрь колодца до щелчка рычага. Последовательно завести все 10 гранат.

4. Поднять все гранаты в держателе, нажимая на нижние гранаты снизу вверх до упора, после чего повернуть валик управления в положение «предохранитель закрыт».

5. После загрузки проверить сигнализацию. При включении выключателей на щитках лампочки должны гореть.

Электроуправление держателем ДАГ-10 при сбрасывании

На щитках КЭУ штурмана и радиста, параллельно соединенных между собой, имеются выключатели, включающие питание на кнопки управления и сигнальные лампы. Выключатели разрывают плюсовую цепь, идущую от предохранителя ЭС-20А на кнопки и сигнальные лампы, и служат для предохранения гранат от сбрасывания при случайном нажатии на кнопку.

При наличии гранат в держателе и включенном выключателе (одного из КЭУ) на данном щитке должна загореться сигнальная лампа. Нажатием на кнопку щитка КЭУ штурмана или радиста посылается импульс тока в электромагнит, который, срабатывая, поворачивает валик управления на 30° . При этом из ящика выбрасывается только одна

очередная граната. Для сбрасывания второй гранаты кнопку сбрасывания гранат необходимо нажать вторично и т. д.

При сбрасывании последней гранаты рычаг 13, упавшийся в нее, освободит шток контакта сигнализации (ВК-166), в котором разорвется минусовая цепь электропроводки сигнальных ламп. Лампы погаснут, сигнализируя окончание сбрасывания.

10. ПРИЦЕЛЫ

Для прицеливания при стрельбе и бомбометании, а также для аэронавигационных целей, кроме прицелов на локтовой и верхней стрелковых точках, на самолете установлены следующие прицелы:

1. Прицел пилота ПБП-1 для бомбометания от летчика с пикирования.

2. Прицел штурмана ОПБ-1м или ОПБ-1р — для бомбометания от штурмана днем с горизонтального полета.

3. Прицел пилота ПБЛ-1 для бомбометания от летчика с горизонтального полета.

4. Прицел штурмана НКПБ-3 или НКПБ-4 для бомбометания от штурмана ночью или с низкой высоты с горизонтального полета.

Прицел пилота ПБП-1

Для бомбометания с пикирования, а также для прицельной стрельбы из пулеметов носовой стрелковой точки в кабине пилота установлен прицел ПБП-1. Прицел представляет собой обычный визир коллиматорного типа, позволяющий поворачивать оптическую ось в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Прицел установлен на кронштейне 1 (фиг. 31), который жестко крепится тремя болтами к фальшборту кабины летчика. Гнездо кронштейна, в котором крепится прицел, представляет собой хомут, стягивающийся болтом 3. Внутренние стенки хомута образуют шаровую поверхность, а между ними вставляют сухари 4, имеющие наружную шаровую поверхность, равную по диаметру шаровой поверхности кронштейна 2. Таким образом хомут с сухарями образует шаровой шарнир, и зажатый между сухарями прицел шарнирно соединяется с кронштейном 2. Это положение дает возможность регулировать установку прицела как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.

1. Для того чтобы прицел правильно работал, необходимо направить его визирную ось параллельно продольной оси самолета как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. Для этого нужно установить самолет в линию полета по нивелировочным данным (при помощи нивелира). Из точек оси симметрии самолета опустить отвесы и через их след на горизонтальной плоскости протянуть шнур, показывающий направление вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось самолета.

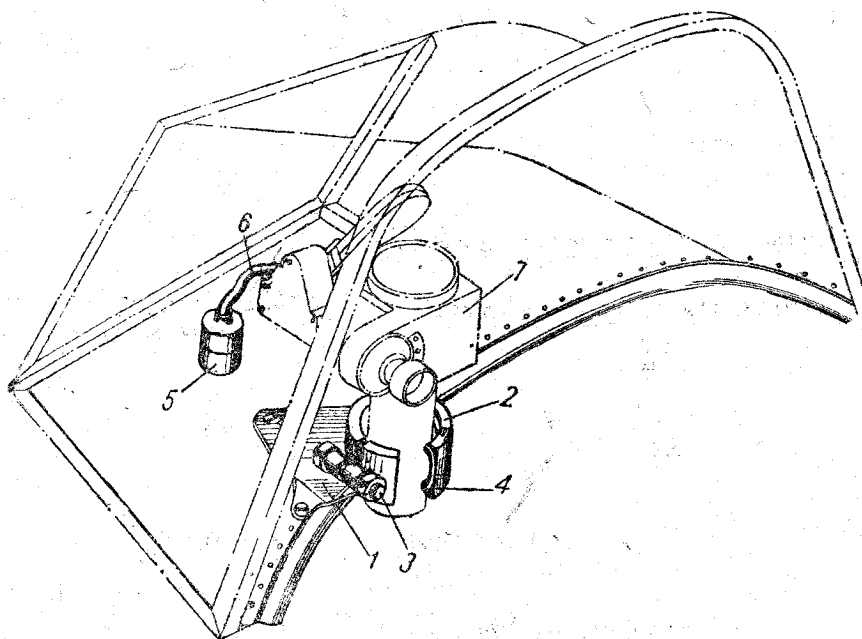
2. На расстоянии не менее 20 м от самолета установить щит-мишень (фиг. 31а).

3. Продолжить прямую до мишени и из точки встречи восстановить перпендикуляр.

4. На восстановленном перпендикуляре отметить точку визирной оси нивелира и провести горизонталь в плоскости визирной оси нивелира.

5. Установить прицел ПБП-1 в гнездо кронштейна между сухарями и сделать предварительную затяжку.

6. Замерить расстояние от оптической оси прицела до оптической оси нивелира. На самолетах Пе-2 прицел установлен так, что расстояние от визирной (оптической) оси прицела до строительной горизонтали равно: на самолетах по 10-ю серию включительно 690 мм, а на самолетах с 11-й серии — 700 мм. Отложить замеренное расстояние на вертикальной линии мишени и провести через эту точку линию, параллельную горизонтальной линии, проведенной в плоскости оптической оси нивелира.



Фиг. 31. Установка прицела ПБП-1.

1—кронштейн; 2—кронштейн; 3—болт; 4—сухарь; 5—розетка; 6—шнур к лампочке прицела; 7—прицел.

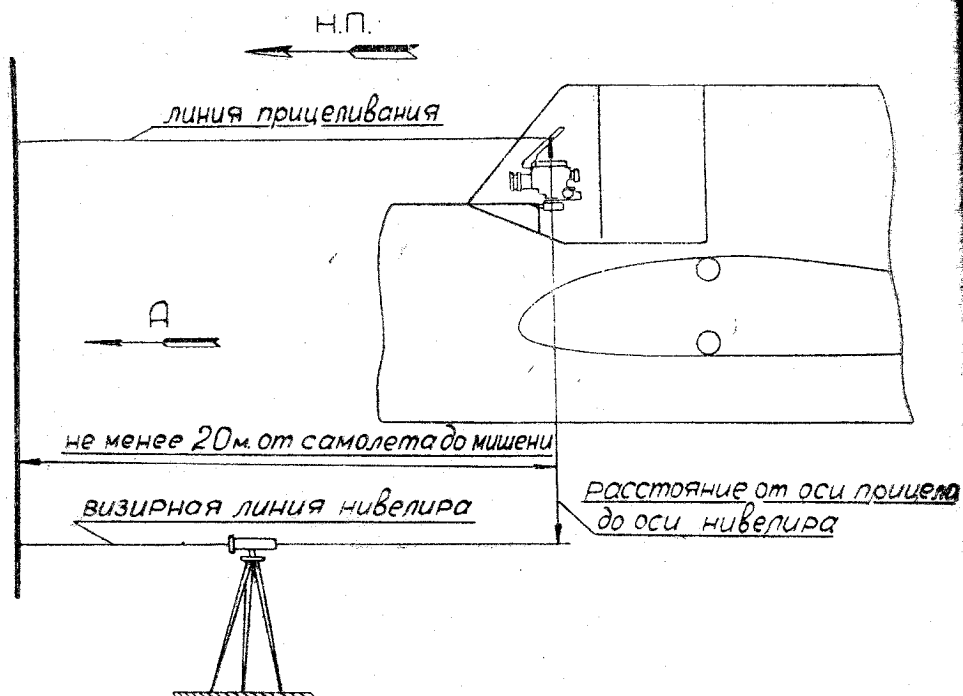
7. На верхней горизонтальной линии мишени влево от вертикальной линии отложить отрезок, равный 105 мм, — расстояние по горизонтали от оптической оси прицела до продольной оси самолета. Через конец отрезка провести вертикальную линию, параллельную осевой вертикальной линии. Точка пересечения этих линий и будет точкой прицеливания.

8. Вращая прицел в шаровом шарнире кронштейна, совместить перекрестие сетки прицела с перекрестием в точке прицеливания на мишени, так чтобы вертикальная линия сетки прицела совпала с вертикальной линией на мишени, а горизонтальная линия сетки — с горизонтальной линией на мишени (при этом нельзя поднимать или опускать прицел относительно кронштейна).

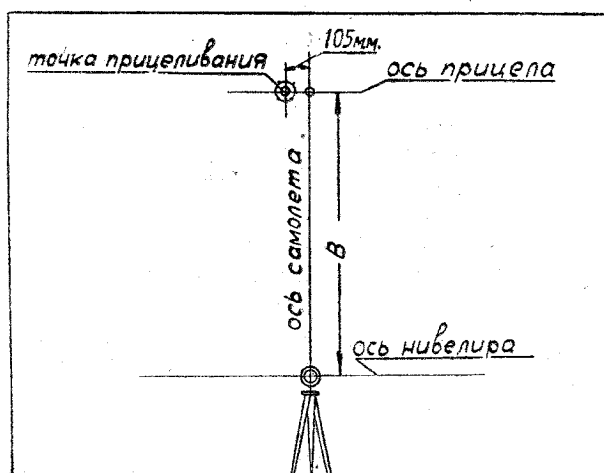
При совмещении перекрестия затянуть наглухо хомут кронштейна прицела.

При всех этих операциях шкала углов визирования и шкала углов сноса должны стоять на 0.

После окончательного закрепления прицела на его ножке делают кольцевую риску по нижней или по верхней плоскости хомута. Кроме того, делают одну вертикальную риску на прицеле и хомуте. Все риски записывают белой краской. Эти риски служат для контроля правильности



ВИД НА МИШЕНЬ ПО СТР. А



Фиг. 31а. Схема регулировки прицела ПБП-1.

установки прицела, а также для установки прицела (если последний был снят с самолета без пристрелки). Упрощенную регулировку прицела при отсутствии нивелира делают при помощи пулеметов носовой установки (см. раздел «Пристрелка оружия холодным и горячим способами»).

Для подсвета сетки прицела при работе в ночное время в непосредственной близости от прицела установлена розетка 5 (фиг. 27). В розетку включается шнур лампы подсвета прицела. Ток к розетке подводится от общей сети самолета через реостат, при помощи которого регулируют степень накала лампочки. При стоянке самолета прицел закрывают специальным чехлом.

Подробное описание прицела и работу с ним см. «Описание прицела ПБП-1».

Прицел штурмана ОПБ-1м

В кабине штурмана для наводки на цель самолета при бомбометании с горизонтального полета установлен оптический прицел для бомбометания ОПБ-1 (см. фиг. 30). При помощи этого прицела штурман по вычисленным прицельным данным делает продольную и боковую наводку на цель, используя прицел в качестве угломера. Для работы прицел устанавливают на универсальную пятку, вмонтированную в пол кабины штурмана перед его сиденьем. Для вывода головки прицела ОПБ-1м наружу в полу сделан круглый лючок, который закрывается сдвигающейся крышкой. Сверху пятка также закрывается крышкой, откидывающейся к борту кабины. Между собой крышки связаны так, что при открывании или закрывании верхней крышки автоматически открывается или закрывается нижняя крышка. Опираясь на пятку, прицел занимает вертикальное положение, причем нижняя головка его введена за обшивку самолета. Для предохранения прицела от задувания через пятку на нем установлен чехол, состоящий из пружинного каркаса, обтянутого байкой. Узкий конец чехла закрепляют на прицеле при помощи хомутика, а широкий — свободно ложится на пятку, закрывая щель между прицелом и окном в пятке. Благодаря своей эластичности чехол обеспечивает полный разворот прицела, необходимый для работы.

Пятиштырьковую вилку управления сбрасыванием прицела вставляют в пятиштырьковую розетку, установленную под щитком пилота. Вилку освещения и обогрева прицела вставляют в розетку на правом борту самолета.

В походное положение прицел переносят вместе с чехлом и устанавливают за сиденьем пилота наклонно, на кронштейнах.

Нижнюю объективную часть прицела помещают в коробчатое основание, а верхнюю часть прицела зажимают хомутом кронштейна, прикрепленного болтами к броне у ЦРЦ.

Для предохранения прицела от ударов в основании (коробки) проложена губчатая резина, оббитая бархатом.

От перемещения вверх прицел удерживается хомутом, упирающимся в выступы верхней части прицела. Защелка хомута позволяет быстро освобождать и укреплять прицел.

Пята, являющаяся основанием для прицела, должна стоять горизонтально при положении самолета в линии полета, так чтобы линия индексов неподвижного кольца пяты, а значит и курсовая черта установленного на ней прицела, были направлены строго параллельно оси самолета. Ошибка установки не должна превышать $0,5^\circ$.

Монтировать пятку на самолет нужно в следующем порядке:

1. Установить пятку на основание так, чтобы индексы ее неподвижного кольца расположились приблизительно вдоль оси самолета; при этом не затягивать крепящих болтов (в случае, если пята уже закреплена, отпустить гайки болтов).

2. Установить самолет в линию полета по нивелировочным данным.
3. Из передней и задней точек оси симметрии опустить отвесы и через их след протянуть шнур, показывающий направление вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось самолета.
4. На расстоянии, равном расстоянию от оси самолета до оси пяты, протянуть второй шнур параллельно первому.
5. Совместить индексы подвижного кольца с индексом неподвижного кольца. Вставить в пятку прицел и совместить центр курсовой черты прицела с центром пузырька уровня. Удерживая в этом положении прицел, проверять вращением барабана углов визирования перемещение пузырька уровня и курсовой черты относительно натянутого второго шнура.

Если при вращении барабана углов визирования обнаружится, что курсовая черта не идет по шнуру или параллельно ему, следует повернуть пяту настолько, чтобы это условие было соблюдено, после чего затянуть болты крепления пяты.

Поворот пяты на основании обеспечивается овальными отверстиями на неподвижном кольце пяты, при помощи которых ее крепят к самолету.

Горизонтальное положение пяты достигается при помощи прокладок между пятой и кронштейном самолета.

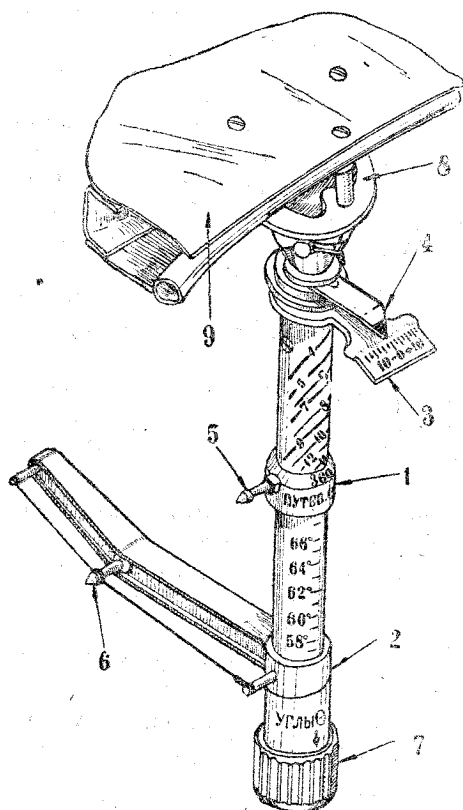
Описание прицела и работу с ним см. в разд. "Описание бомбардировочного прицела ОПБ-1м".

Прицел ПБЛ-1

Бомбардировочный прицел летчика ПБЛ-1 обеспечивает дневное и ночное бомбометание с горизонтального полета на высотах от 600 до 1400 м при путевых скоростях от 280 до 440 км/час (360 км/час).

Выход на боевой курс, прицеливание по дальности и сбрасывание бомб выполняет летчик.

При бомбометании с высот более 1400 м прицел ПБЛ-1, установленный на БУРП, используется летчиком для боковой наводки, что упрощает работу штурмана при бомбометании. Конструкция прицела и его крепление показаны на фиг. 32. Конструктивно прицел выполнен в виде полого цилиндрического стержня, внутри которого



Фиг. 32. Прицел ПБЛ-1.

1—2—подвижные гайки; 3—шкала углов сноса; 4—индекс углов сноса; 5—верхний визир; 6—нижний визир; 7—рукоятка; 8—пята крепления; 9—фальшборт самолета.

находится винт, связанный с гайками 1 и 2, перемещающимися вдоль стержня. Вращая рукоятку 7, устанавливают высоту бомбометания и путевую скорость. На гайке 1 укреплен мушка, а на верхнем обрезе гайки нанесена шкала путевых скоростей.

На гайке 2 укреплены шпильки и рамка с мушкой и шпилькой. Визирная нить натягивается между шпилькой, укрепленной на гайке, мушкой и шпилькой, укрепленной на рамке.

На наружной поверхности цилиндрического стержня нанесены кривые высот бомбометания в пределах 400—1400 м. Кривые рассчитаны для бомб ФАБ-50 и ФАБ-100. К верхней части стержня приклепана пластинка со шкалой углов сноса 3.

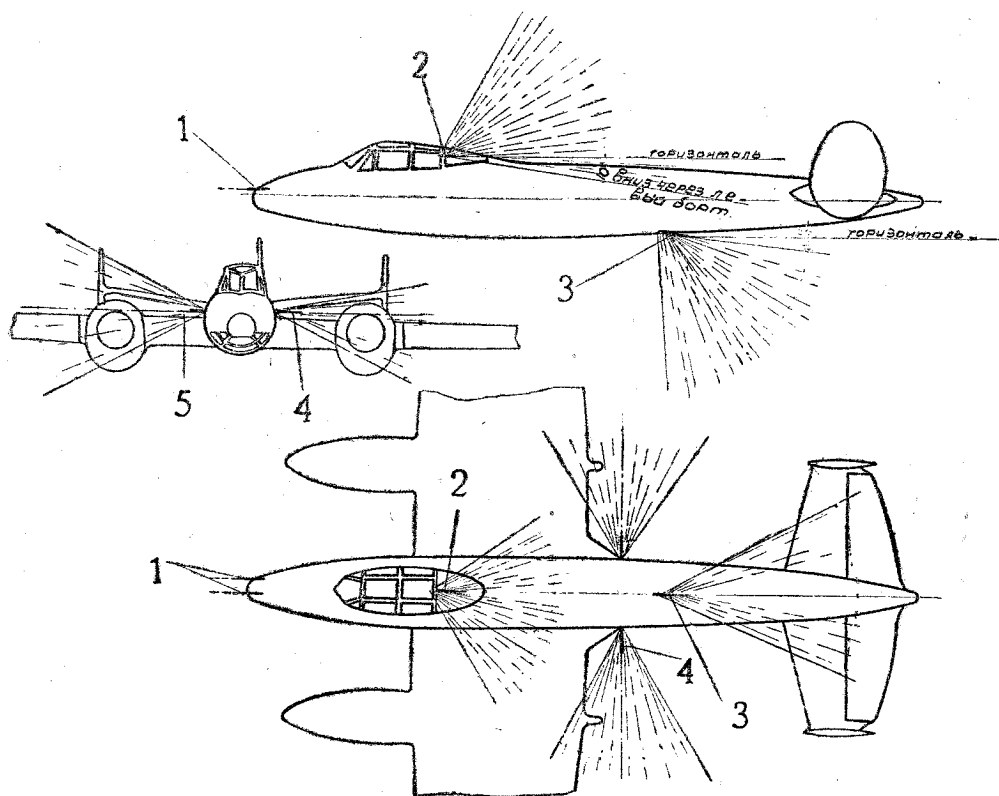
Установка прицела на снос производится поворотом всего прицела относительно неподвижного индекса 4. Монтируется прицел на фальшборте кабины летчика вправо на расстоянии 60 мм от плоскости визирования прицела ЛБП-1 и вперед в направлении полета на расстоянии 30 мм от края фальшборта.

Глава вторая

СТРЕЛКОВОЕ ВООРУЖЕНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наряду с бомбардировочным вооружением самолет Пе-2 имеет стрелковое вооружение, которое служит для обороны самолета от воздушного противника и для нападения на воздушного противника.



Фиг. 33. Схема расположения стрелковых установок.

1—носовая установка НУ; 2—верхняя (штурманская) установка ВУ; 3—люковая установка ЛУ; 4 и 5—бортовая установка БУ.

Для выполнения указанных задач на самолете размещены пять стрелковых огневых точек: две в носовой части, одна в верхней задней части кабины летчика и штурмана и две в хвостовой части — люковая и бортовая установки стрелка-радиста. Сфера обстрела этих точек указана на фиг. 33.

Общее количество патронов в боекомплекте самолета: калибром 12,7 мм — 580 шт., калибром 7,62 мм — 675 шт.

Носовая стрелковая установка 1 состоит из двух неподвижно установленных пулеметов (на правом борту установлен пулемет Березина, на левом борту пулемет ШКАС), направленных параллельным веером. Установка обслуживается легчиком и обеспечивает при наступлении (огнем своих пулеметов) поражение передней части полусферы в пределах маневренности самолета.

Управление огнем обоих пулеметов производится одновременно при помощи электроспусков, но в случае необходимости один из носовых пулеметов может быть отключен электропереключателем.

Правый пулемет перезаряжается пневматически, от самолетной воздушной сети.

Правый пулемет имеет боекомплект 150 патронов, левый — 450 патронов.

Верхняя стрелковая установка 2 штурмана ВУБ-1 является ограничительно подвижной установкой, позволяющей вести прицельный обстрел верхней части задней полусферы. Верхняя установка состоит из турели шкворневого типа (установки Торопова) под универсальный турельный пулемет Березина калибра 12,7 мм и имеет непрерывное питание и принудительный подтяг ленты с патронами. Боезапас 200 патронов. Для ведения огня ВУБ-1 имеет прицел ОМП-6 с коллиматорным визиром К8Т.

Люковая установка 3 сделана под один пулемет Березина калибром 12,7 мм и представляет собой ограничительно подвижную установку, смонтированную в полу хвостовой части самолета, у специального люка. Боезапас 230 патронов. Ведение прицельного огня из ЛУ производится с помощью прицела ОП-2Л.

Бортовая установка 4 имеет один пулемет ШКАС калибра 7,62 мм, но при необходимости может быть введена в действие с любой стороны (с правого или с левого борта). Установка обслуживается стрелком-радистом. Боезапас 225 патронов.

Последние при установке ограничительно подвижные и в совокупности обстреливают (огнем своих пулеметов) заднюю часть полусферы, обеспечивая защиту самолета от нападающего воздушного противника с хвоста, с боков и снизу.

2. НОСОВАЯ УСТАНОВКА

Описание конструкции

Носовая установка НУ, смонтированная в передней (носовой) части фюзеляжа, является неподвижной стрелковой установкой. Она предназначена для отражения лобовой атаки и для нападения. Стрельбу по цели пилот ведет через прицел ПБП-1, шкалы которого установлены на ноль.

Носовая установка (фиг. 34) состоит из двух пулеметов, размещенных по бортам кабины. На правом борту установлен крыльевой пулемет 1 системы Березина УБК калибра 12,7 мм, а на левом борту — крыльевой пулемет 2 ШКАС калибра 7,62 мм.

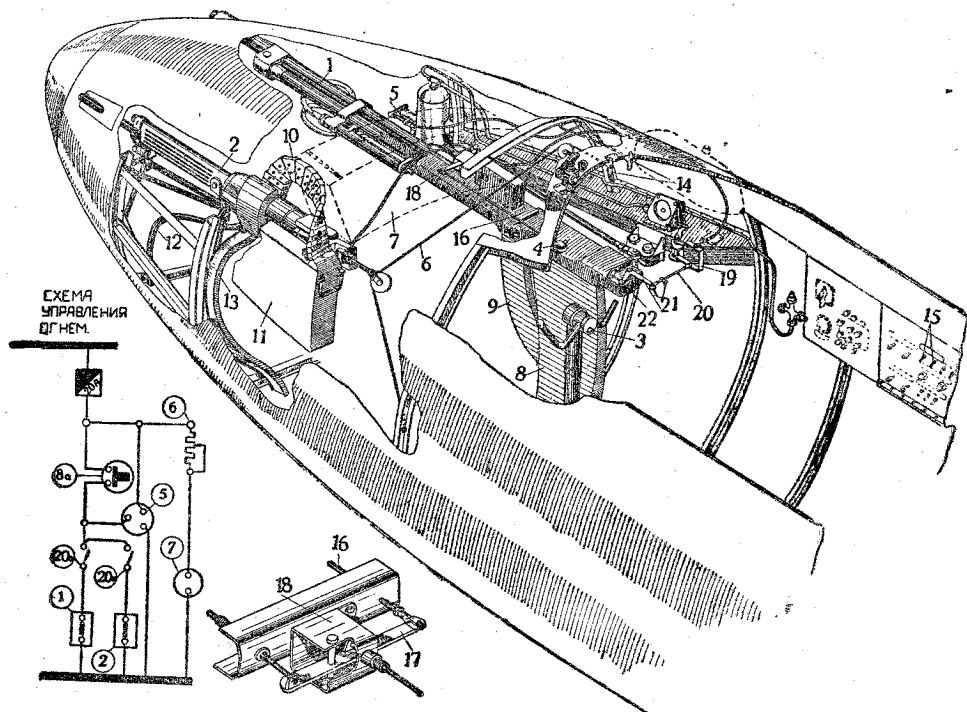
Управление огнем пулеметов состоит из двух систем — электрической и аварийно-механической.

Оба пулемета вводятся в действие летчиком через электрическую систему спуска от кнопки 3 на штурвале летчика или через механическую систему спуска от ручки 4 на трубе фальшборта. Управление перезарядкой правого пулемета осуществляется пневмосистемой через

управляемый из кабины клапан 5, а левого пулемета — механически через трос 6.

Правый пулемет питается непосредственно из патронного ящика 7 емкостью 150 патронов, а левый пулемет — через гибкий рукав 10 из патронного ящика 11 емкостью 450 патронов.

Прицел для стрельбы — коллиматорный (ПБП-1), установленный на фальшборте в кабине летчика и служащий одновременно прицелом для бомбометания с пикирования.



Фиг. 34. Общий вид носовой установки.

1—пулемет Березина; 2—пулемет ШКАС; 3—кнопка электроуправления огнем; 4—рукоятка механического управления огнем; 5—клапан пневмоперезарядки пулемета Березина; 6—трос механической перезарядки пулемета ШКАС; 7—ящик боезапаса пулемета Березина; 8—гильзоотвод пулемета Березина; 9—звеньеотвод пулемета Березина; 10—гибкий рукав подвода ленты к приемнику пулемета ШКАС; 11—ящик боезапаса пулемета ШКАС; 12—гильзоотвод пулемета ШКАС; 13—звеньеотвод пулемета ШКАС; 14—рукоятки управления перезарядкой (правая—для пулемета Березина, левая—для пулемета ШКАС); 15—выключатели электроспусков; 16—тяга механического управления огнем; 17—рычаг; 18—коробка; 19—качалка управления огнем пулемета Березина; 20—регулирующая тяга; 21—качалка; 22—тросик.

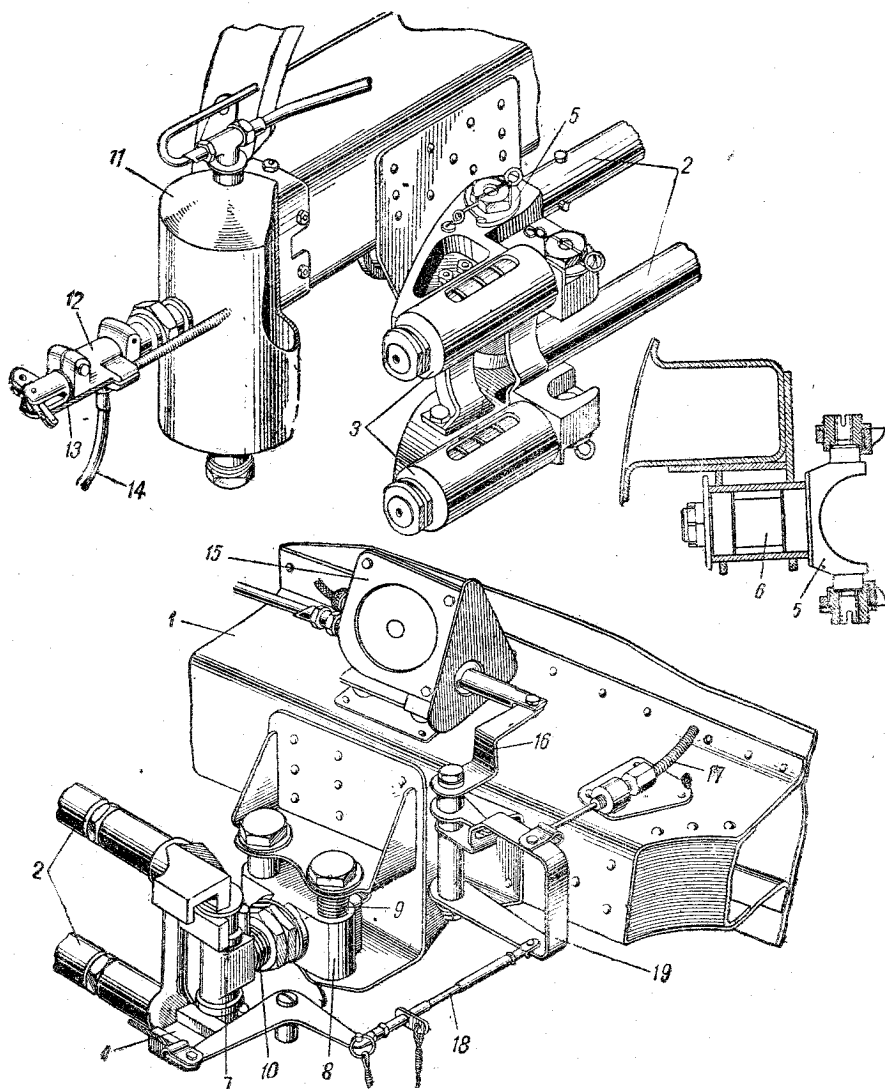
Примечание. На схеме управления огнем позиции проставлены по принципиальной схеме, где:

1—электроспуск пулемета ШКАС; 2—электropневмоспуск Березина; 5—розетка включения; 6—реостат освещения прицела; 7—лампа прицела; 8a—кнопка управления огнем; 20a и 20b—выключатели электро- и пневмоспусков правого и левого пулеметов; 20a—предохранитель.

Лафет правого пулемета 2 (фиг. 35) представляет собой раму, в передней части которой имеется буферное устройство 3, а в задней части — направляющие 4. Основанием крепления лафета правого пулемета является балка 1, приклепанная к борту самолета.

Буферное устройство, удерживающее пробками пулемет за цапфы, служит амортизатором, частично поглощающим силу отдачи оружия. Направляющие обеспечивают правильное направление оружия при откате. Таким образом удары отдачи оружия частично поглощаются буферным устройством, а затем воспринимаются основанием крепления лафета — балкой 1.

Лафет крепится к основанию двумя узлами. Передний узел 5 соединяется с узлом балки 1 болтом 6 и обеспечивает вращение пулемета вокруг двух взаимно перпендикулярных осей (горизонтальная и вертикальная регулировки).



Фиг. 35. Лафет под пулемет Березина НУ.

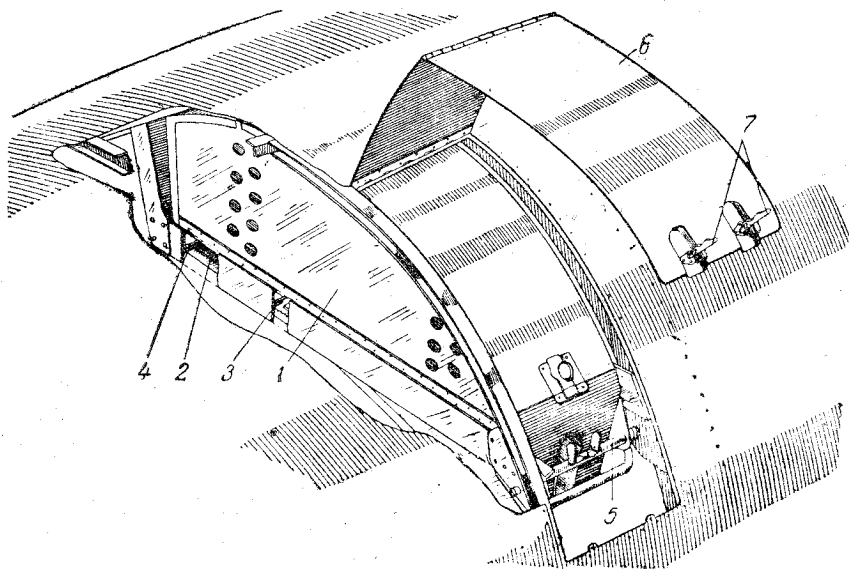
1—основание лафета—балка; 2—рама лафета; 3—буферное устройство с пробками; 4—направляющие салазки; 5—передний узел крепления лафета к основанию; 6—болт (ось) переднего узла; 7—задний узел крепления лафета к основанию; 8—переходник заднего узла; 9—винт вертикальной регулировки; 10—винт горизонтальной регулировки; 11—расходный баллон пневмоперезарядки; 12—клапан пневмоперезарядки; 13—трос к клапану перезарядки; 14—трубка пневмосети; 15—электропневмоспуск ПЭС-1; 16—рычаг качалки; 17—трос механического спуска; 18—регулирующая тяга; 19—качалка управления огнем.

Задний узел 7 соединяется с узлом балки двумя болтами через переходник 8. При этом задний узел имеет поступательное движение в двух направлениях. По вертикали он перемещается по винту 9 и в горизонтальной плоскости — по винту 10. Таким образом задний узел дает возможность отрегулировать установленное на лафет оружие при его пристрелке.

На балке 1 установлены детали управления огнем и перезарядкой оружия.

У переднего узла установлен расходный баллон 11 пневмоперезарядки с клапаном 12 управления перезарядкой. Баллон служит для предохранения пневмосистемы от резкого падения давления при перезарядке. Клапан служит в качестве перекрывающего крана пневмосети. Открывается клапан посредством троса 13. От выходного штуцера клапана идет трубка 14 к цилиндру перезарядки пулемета.

У заднего узла балки установлен электропневмопуск ПЭС-1 15. Шток электропневмопуска связан с рычагом качалки 16, прикреплен-



Фиг. 36. Установка патронного ящика пулемета Березина.

1—патронный ящик; 2—опорные ребра ящика; 3—направляющие основы; 4—паз;
5—замок ящика; 6—крышка лючка; 7—замок крышки лючка.

ной на кронштейне к балке. С этой же качалкой связан и трос 17 механического управления огнем. Таким образом все детали управления огнем и перезарядкой устанавливаются на балку до установки лафета и оружия. После установки лафета и оружия соединяют с оружием механическое управление огнем и перезарядкой и регулируют его.

В верхней части обвода Ф-1 имеется лючок, через который вводится патронный ящик 1 (фиг. 36) для пулемета УБК.

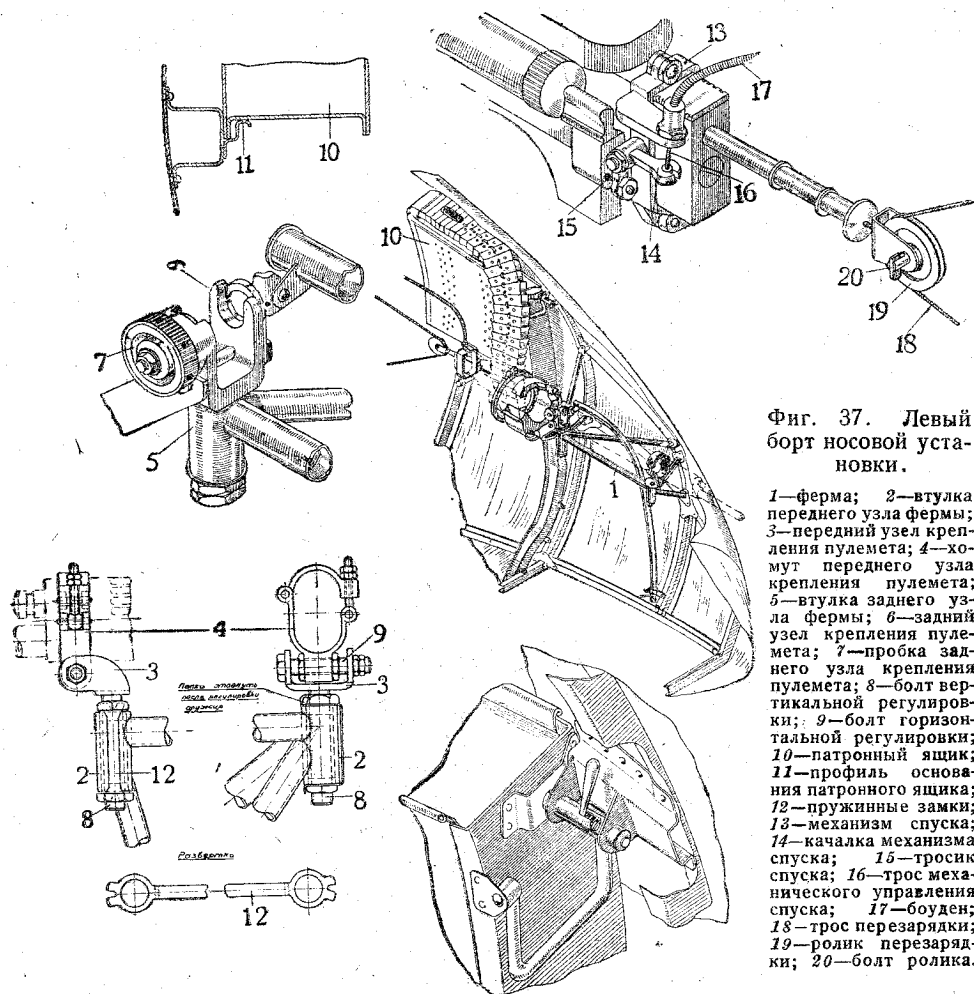
Ящик 1 ребрами 2 основания скользит по тавровым профилям, образующим направляющие 3, и заходит в задней части в паз, образуемый тавровым профилем и уголком. После установки патронного ящика лючок закрывается крышкой 6, удерживающейся замками 7. Крышка лючка стоит заподлицо с обшивкой и не нарушает обвода. Перед закрытием крышки лючка необходимо убедиться, что крышка ящика после укладки ленты закрыта и удерживается на замке.

Основанием крепления левого пулемета является ферма 1 (фиг. 37), прикрепленная к борту самолета. Она воспринимает усилия от отдачи оружия, и стержни ее, прикрепленные к башмакам, распределяют усилие отдачи оружия на значительную площадь.

Во втулке 2 передней части фермы крепится передний узел 3 с хомутом 4 крепления пулемета. Во втулке 5 задней части фермы крепится узел 6 с пробкой 7 заднего крепления пулемета.

Для перемещения пулемета в вертикальной плоскости перемещают болт 8 во втулке 2, а в горизонтальной плоскости — хомут 4 по болту 9. Это позволяет регулировать установленное оружие при его пристрелке.

Крепление патронного ящика левого пулемета легкосъемное. Ящик 10 ребрами нижнего основания устанавливается на специальный про-



Фиг. 37. Левый борт носовой установки.

1—ферма; 2—втулка переднего узла фермы; 3—передний узел крепления пулемета; 4—хомут переднего узла крепления пулемета; 5—втулка заднего узла фермы; 6—задний узел крепления пулемета; 7—пробка заднего узла крепления пулемета; 8—болт вертикальной регулировки; 9—болт горизонтальной регулировки; 10—патронный ящик; 11—профиль основания патронного ящика; 12—пружинные замки; 13—механизм спуска; 14—качалка механизма спуска; 15—тросик спуска; 16—трос механического управления спуска; 17—боуден; 18—трос перезарядки; 19—ролик перезарядки; 20—болт ролика.

филь 11, приклепанный к борту, и в верхней части удерживается пружинными замками 12, установленными на обшивке борта.

Управление огнем и перезарядкой

Управление огнем

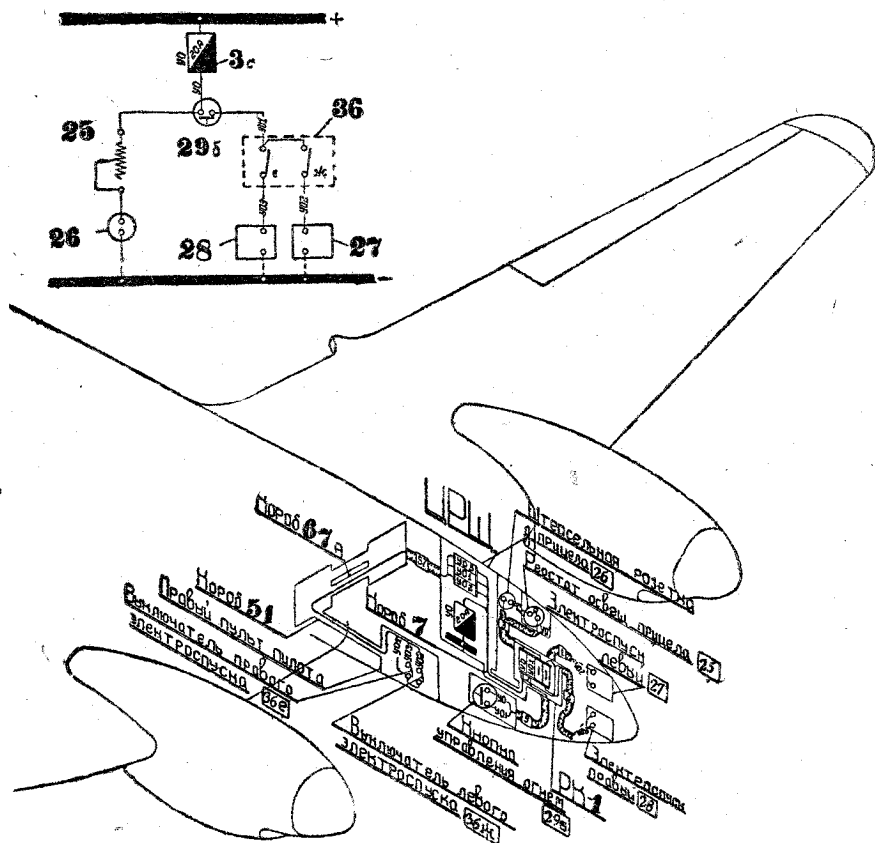
Пулеметы носовой установки вводятся в действие от электрической или от механической системы.

Электросистема управления огнем пулеметов НУ является основной, механическая система используется лишь в качестве аварийной, в случае отказа электросистемы.

Электроуправление огнем пулеметов (фиг. 38 и 38а) состоит из электропневмоспуска, электропуска, электропроводки и кнопки управления огнем.

Для правого пулемета электропневмоспуск ПЭС-1 установлен на кронштейне балки. Шток его через качалку и ряд передаточных тяг связан со спусковым рычагом пулемета.

Для левого пулемета электроспуск М101 установлен на самом пулемете. Шток его непосредственно связан с шепталом пулемета. Питание к электроспускам поступает от самолетной электросети через предохранитель УО на 20а, расположенный на ЦРЩ. От него питание поступает на кнопку управления огнем 29б (фиг. 38) или 29А (фиг. 38а),



Фиг. 38. Принципиальная схема управления огнем до 275-й серии.

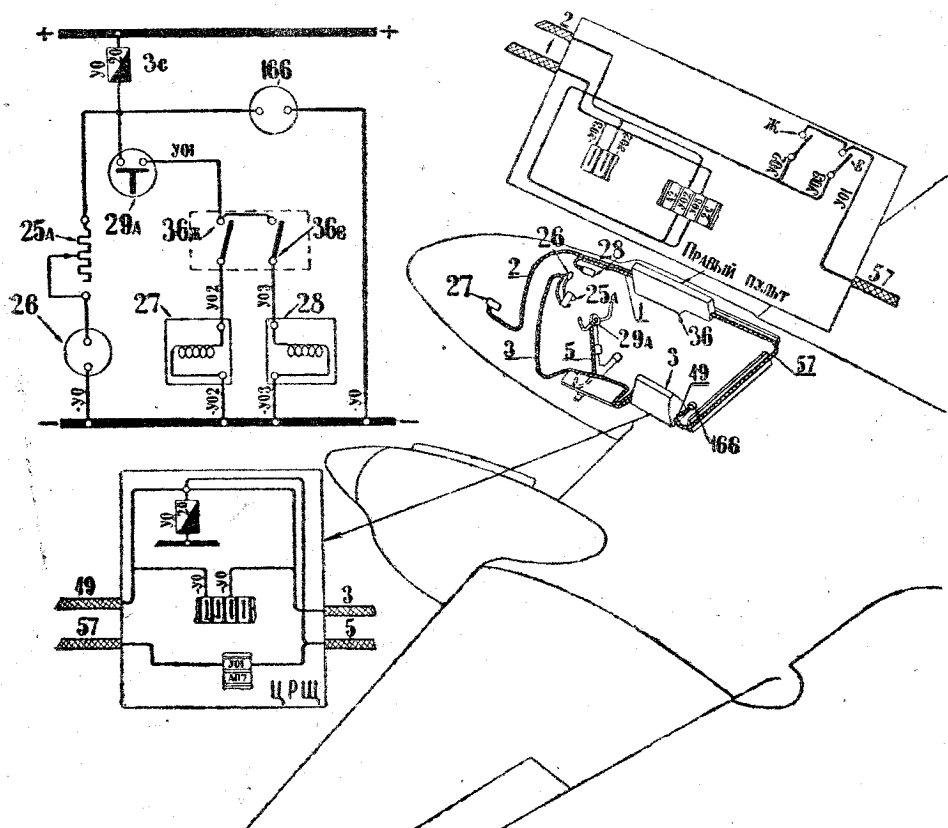
находящуюся в центре штурвала. При нажатии на эту кнопку питание поступает на общую шину двух выключателей 36е и 36ж. От предохранителя УО через реостат 25 получает питание розетка освещения прицела пилота 26.

Для включения в работу пулеметов летчик нажимает на кнопку 29б (фиг. 38) или 29А (фиг. 38а). Кнопка замыкает цепь, и ток через выключатели 36е и 36ж, установленные на щитке пилота, поступает в обмотку электроспусков правого и левого пулеметов. Оба пулемета одновременно включаются в работу.

Пулеметы можно вводить в действие и раздельно. Для этого пилот выключает ненужный пулемет, установив выключатель этого пулемета на «выключено».

Механическое управление огнем. В случае выхода из строя системы электроуправления огнем пулемета можно ввести его

в действие механической (аварийной) системой управления. Для этого в кабине летчика у обреза фальшборта установлена ручка 14 (фиг. 34) красного цвета с трафаретом «огонь». От ручки идет тяга 16, соединенная с плечом рычага 17. Тяга имеет вылку с резьбой, которая позволяет регулировать положение рычага 17. Рычаг сидит на оси коробки 18, прикрепленной к профилю самолета. Коробка имеет упор для удержания и регулировки боуденовской оболочки. Через втулки этих упоров от плеч рычага 17 проходят тросы к рычагам спусков пулеметов.



Фиг. 38а. Схема управления огнем с 275-й серии.

3—ЦРШ; с—предохранитель БЗ-20; 25А—реостат освещения прицела РЛ-70; 26—штепсельная розетка освещения прицела 47К; 27—электроспуск левый; 28—электроспуск правый; 29А—кнопка управления огнем 204К; 36—правый пульт; е—выключатель правого электроспуска 87К; ж—выключатель левого электроспуска 87К; 166—розетка для включения мотора подтяга лент 47К.

Трос к правому пулемету идет в боуденовской оболочке и присоединяется к рычагу качалки 19. С этим же рычагом соединена тяга 20, которая через качалку 21 и тросик 22 соединена со спусковым рычагом пулемета.

Трос к левому пулемету от рычага коробки до механизма спуска 13 (фиг. 37) проходит в боуденовской оболочке. Затем, выйдя из втулки упора боуденовской оболочки, соединяется с качалкой 14 механизма спуска, второй рычаг которой связан тросиком 15 со спусковым рычагом пулемета.

Работа механической системы заключается в следующем. При оттягивании на себя ручки 4 (фиг. 34) аварийного управления огнем тросы через тягу 16 и рычаг 17 получают поступательное движение, которое

они передают через передаточные детали спусковым рычагам пулеметов.

Синхронность огня пулеметов достигается регулировкой упоров боуденовских оболочек.

Особенность регулировки аварийного управления огнем пулеметов заключается в том, что трос аварийного управления и шток электрического управления огнем правого пулемета связаны с одной передаточной качалкой 19. Поэтому необходимо сначала отрегулировать тягой 18 (фиг. 35) электрическое управление огнем правого пулемета. При этом нужно следить, чтобы хода штока электропневмоспуска хватало на снятие подвижных частей пулемета с шептала. После регулировки электроуправления соединить с качалкой трос аварийного спуска, вставив морской болт. Затем, не нарушая регулировки электрического управления огнем, отрегулировать упорами боуденовских оболочек аварийный спуск правого и левого пулеметов.

Вилкой тяги 16 (фиг. 34) регулируется только ход рычага 17. Но так как длина плеч этого рычага, к которому крепятся тросы правого и левого пулеметов, разная, то при нарушении длины тяги нарушится и регулировка аварийного спуска одного из пулеметов. Поэтому нужно периодически проверять регулировку аварийного спуска и, регулируя один пулемет, проверять регулировку другого.

Управление перезарядкой

Управление перезарядкой правого пулемета пневматическое. Пневмосистема перезарядки состоит из цилиндра перезарядки, укрепленного на пулемете, запорного клапана 12 (фиг. 35) и расходного баллона 11.

Цилиндр перезарядки смонтирован на пулемете и ход его поршня обеспечивает отвод подвижных частей пулемета, необходимый для перезарядки.

В расходный баллон поступает сжатый воздух из пневмосети выпуска моторов. Баллон смонтирован в непосредственной близости от цилиндра перезарядки и служит резервуаром, предотвращающим резкое падение давления в системе.

При открытии клапана воздух под давлением в 30 ат (на самолетах с 96-й серии — 50 ат) поступает в цилиндр и давит на поршень. Поршень отходит назад, и шток его отводит подвижные части пулемета в заднее положение, т. е. подвижные части пулемета устанавливаются на шептало, очередной патрон находится в лапках затвора, — и пулемет готов к выстрелу.

Открывается клапан из кабины пилота за ручку перезаряжания. От ручки перезаряжания в боуденовской оболочке идет трос к рычагу открытия клапана.

При снятии пулемета отвертывают гайку крепления трубопровода к цилиндру перезарядки, а проводка остается на самолете. Отверстие трубки закрывают заглушкой и обвертывают бязью для предохранения от пыли.

Управление перезарядкой левого пулемета механическое (тросовое). От ручки перезаряжания к пулемету трос проходит через ролики. Присоединение троса перезарядки к пулемету осуществляется через ориентирующий ролик, который служит для направления силы примерно по продольной оси штока перезарядки. На фальшборте самолета установлен упор, за который закрепляется ручка перезарядки. Упор служит для удержания подвижных частей пулемета в среднем положении, т. е. на предохранителе, во время протаскивания ленты-зарядки, что исключает возможность случайного выстрела при посадке с неизрасходованными патронами.

При снятии пулемета из ориентирующегося ролика вынимают ось (морской болт) и таким образом происходит разъединение. Проводка остается на самолете.

Монтаж установки

С самолета снимаются только пулеметы, патронные ящики и рукав питания, а все остальные агрегаты носовой установки остаются на самолете. Поэтому в данном разделе описан монтаж только съемных агрегатов носовой установки, соединение их с несъемными агрегатами и регулировка управления.

Съемные агрегаты носовой установки монтируют в следующем порядке.

- 1) Установка и крепление пулеметов.
- 2) Соединение проводки управления.
- 3) Регулировка управления.
- 4) Установка патронных ящиков.

1. Перед установкой пулеметов необходимо проверить узлы крепления, очистить их от пыли и грязи тряпкой, смоченной в керосине, протереть насухо и смазать тонким слоем оружейного масла. Открыть нижний люк в остеклении носовой части кабины, ввести пулеметы через люк и установить на лафеты.

а) Правый пулемет ввести цапфами в гнезда пробок, которые затем поворачиваются на 180°. Штыри пробок ввертывать до устранения люфта. При завертывании штырей надо избегать перекоса, который может вызвать заедание сухарей в направляющих.

Соединить трубку пневмопровода от клапана со штуцером цилиндра перезарядки пулемета. Перед соединением вынуть из трубки заглушку и, открыв клапан, продуть трубку.

Соединить трос спуска пулемета с качалкой. Отрегулировать тягой 18 (фиг. 35) момент спуска подвижных частей пулемета от электропневмоспуска.

Отрегулировать упором боуденовской оболочки спуск от ручки аварийного управления огнем.

Левый пулемет. Для установки на лафет левого пулемета ввести его в амбразуру и посадить на хомуты. Закрепить пулемет хомутами. Соединить трос аварийного спуска и отрегулировать момент спуска пулемета упорами боуденовской оболочки.

Надеть трос перезарядки на ролик, для чего вынуть ось (морской болт), освободить ролик и, надев на него трос, поставить ролик на место и закрепить осью.

2. Проверить регулировку аварийного спуска, для чего перезарядить пулеметы и потянуть за ручку аварийного спуска. Пулеметы должны сработать синхронно. Регулировка достигается тросом 17.

3. Ввести через нижний люк патронный ящик и установить его на место. Соединить гибкий рукав. Открыть верхний люк и установить патронный ящик правого пулемета.

3. ВЕРХНЯЯ УСТАНОВКА ШТУРМАНА ВУБ-1

Общие сведения

Верхняя установка штурмана ВУБ-1 является ограниченно подвижной установкой под УБТ (универсальный турельный пулемет Березина калибра 12,7 мм), имеет непрерывное питание и принудительный подтяг ленты с патронами.

Смонтированная на самолете установка ВУБ-1 позволяет вести

прицельный обстрел верхней части задней полусферы в пределах 200° по горизонту и 56° по вертикали.

По конструкции ВУБ-1 (фиг. 39) представляет собой турель шкворневого типа, состоящую из кольца, сцепленного со шкворнем при помощи роликов каретки. В верхней части шкворня находится вилка, к цапфам которой прикреплен стандартный лафет неподвижных установок пулемета Березина, служащий для закрепления пулемета, прицела ОМП-6 с коллиматорным визиром К8Т, механизма сектора собственной скорости и мешка для сбора гильз и звеньев.

В нижней части каретки находится кронштейн, предназначенный для крепления патронного ящика на 200 патронов, в крышке которого закреплен электродвигатель подтяга ленты с редуктором. Для передвижения каретки по кольцу к ней приделана слева рукоятка 4 со стопором 1 (фиг. 41).

В верхней части каретки ВУБ-1 имеет специальный экран, защищающий штурмана от потока воздуха при стрельбе.

Для уравнивания казенной части пулемета, лафета и собранных в мешке гильз со звеньями установка имеет пружинную весовую компенсацию, которая представляет собой пружину 1 (фиг. 42) в кожухе 3, расположенном на лафете, и трос, закрепленный с одной стороны у грибка пружины 5, а с другой — на штыре вилки шкворня.

К установке прилагают три мешка для улавливания отстрелянных гильз и звеньев емкостью каждый в 75 пар или два мешка емкостью каждый в 100 пар.

Конструкция установки

Установка ВУБ-1 (фиг. 39) состоит из следующих основных элементов:

- 1) неподвижного кольца,
- 2) каретки, перемещающейся по кольцу,
- 3) лафета, прикрепленного к каретке,
- 4) патронного ящика с механизмом электроподтяга ленты, смонтированным на крышке ящика;
- 5) гибкого рукава,
- 6) экрана,
- 7) прицела,
- 8) мешков для сбора гильз и звеньев,
- 9) электропроводки.

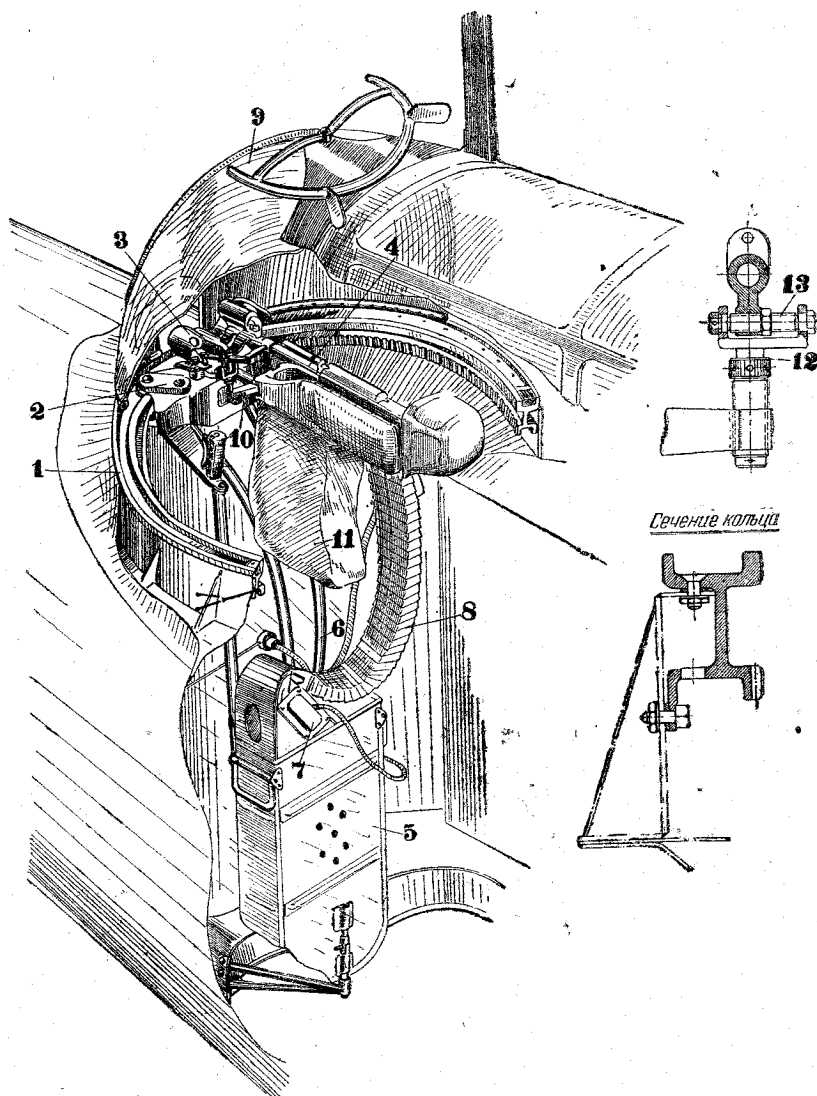
Кольцо 1 (фиг. 39) — чугунное, фигурного сечения, несомкнутое, с вырезанным сектором, — является неподвижным основанием установки. Кольцо (см. на фигуре сечение) крепят болтами к постаменту самолета так, чтобы центр его был расположен по продольной оси самолета. Горизонтальная плоскость кольца при положении самолета в линии полета параллельна горизонтальным, продольным и поперечным осям.

Каретка 2 является подвижным агрегатом установки, несущим на себе оружие и боезапас. Она служит для непосредственного передвижения и стопорения на неподвижном кольце всех подвижных частей установки, обеспечивая вращение оружия в пределах углов поражения, допускаемых самолетом. Каретка имеет шестеренчатый редуктор механизма стабилизации, при помощи которого любое горизонтальное перемещение оружия влечет за собой автоматическую поправку на прицеле.

Для крепления лафета пулемета служит вилка каретки 3. Непосредственное крепление лафета к ушкам вилки осуществляется при

помощи цапф. Цапфы являются горизонтальной осью вращения оружия в вертикальной плоскости.

Шкворень вилки сидит на подшипниках по центру каретки и является вертикальной осью вращения вилки, а вместе с ней и лафета с ору-



Фиг. 39. Общий вид штурманской установки ВУБ-1.

1—кольцо; 2—каретка; 3—вилка каретки для крепления лафета; 4—лафет; 5—патронный ящик; 6—рама крепления патронного ящика; 7—электромотор подтяга ленты; 8—гибкий рукав; 9—экран; 10—прицел; 11—мешок для сбора гильз и звеньев; 12—винт вертикальной регулировки прицела; 13—винт горизонтальной регулировки прицела.

жием в горизонтальной плоскости. Внутри шкворня проходит механизм стабилизации.

Каретка при помощи рамы, прикрепленной к ней болтами, несет ящик боезапаса. Осью вращения ящика боезапаса, предотвращающей его от поперечных моментов, является съемный стержень, укрепленный на ящике и вращающийся в гнезде сварного узла, прикрепленного к каркасу самолета. Передвижение каретки по неподвижному

служит одновременно передачей на шестеренчатый редуктор механизма стабилизации. Стопорение каретки рычажное, зуб стопора сопрягается при стопорении с зубчаткой кольца.



1—верхние горизонтальные шарикоподшипники; 2—нижние горизонтальные шарикоподшипники; 3—вертикальные шарикоподшипники; 4—внутренний борт верхнего кольца; 5—внешний борт нижнего кольца; 6—внутренний борт нижнего кольца; 7—нижняя полка.

Лафет 4 представляет собой раму, в передней части которой смонтировано буферное устройство с пробками крепления пулемета за цапфы и с гнездами крепления лафета к цапфам вилки. В задней части имеются направляющие для направления отката оружия при стрельбе.

На раме лафета смонти-

1) ручка управления огнем с гашеткой (гашетка ручки служит для спуска подвижных частей оружия с боевого взвода и одновременно для включения электромотора подтяга ленты);

- 2) предохранитель спуска;
- 3) пружина весовой компенсации;
- 4) кронштейн прицела;
- 5) корпуса гильзо- и звеньеотводов;
- 6) гашетка затильника пулемета;
- 7) гашетка гильзо- и звеньеотводного мешка.

Затыльник является легкоъемной частью рамы и удерживается на раме зубом гашетки.

Патронный ящик 5 устанавливают на раму 6, прикрепленную к каретке; при вращении он сохраняет постоянное положение относительно каретки. На крышке патронного ящика смонтирован электромотор МУ-50 7 с редуктором, который служит для принудительного подтяга патронной ленты и обеспечивает свободный проход ленты при неработающем моторе. На раме крепления ящика смонтированы розетки включения мотора.

Гибкий рукав 8 служит для обеспечения подачи ленты от патронного ящика к приемнику пулемета, устраняя перекося ленты при разворотах орудия.

Экран 9 установлен в задней части обвода фонаря для защиты штурмана от потока воздуха во время работы у пулемета верхней установки. Экран крепится к каретке и вращается вместе с кареткой. В верхней части экрана имеются «крылышки», которые служат аэродинамическими компенсаторами. Они компенсируют момент потока на ствол оружия при его развороте в стороны.

Прицел 10 — оптикомеханический типа ОМП-6 — состоит из коллиматора К8-Т и механизма планки с вектором собственной скорости. Последний смонтирован в переднем кронштейне, установленном на вилке каретки, и состоит из переднего и заднего узлов. Передний узел состоит из конических шестерен. Выступ ведущей нижней шестерни входит в паз оси каретки. Планка собственной скорости связана с ведомой шестерней, вследствие чего при любом положении каретки на кольцо и при любом повороте лафета относительно шкворня вектор собственной скорости, выраженной на планке отрезком шкалы, остается параллельным оси самолета. Задний узел механизма является регулируемым и имеет два винта: вертикальный — для вертикальной регулировки и горизонтальный — для регулировки по горизонтали. Стебель прицела, соединяющий задний узел с передним, соответствует по направлению и по величине результирующей скорости пули. Ось визира совпадает по направлению с осью стебля прицела. Прицел имеет электрический подсвет коллиматора для ночных условий.

Электропроводка служит для питания мотора МУ-50. Она состоит из проводов штепсельных розеток и подвода со штепсельными вилками от установки. Питается электромотор от общесамолетной сети.

Мешки для сбора гильз и звеньев устанавливают на раме лафета к гильзо- и звеньеотводу. По мере заполнения мешка его заменяют другим. Крепление мешка к раме легкосъемное.

Работа установки

Кинематика механизмов установки следующая:

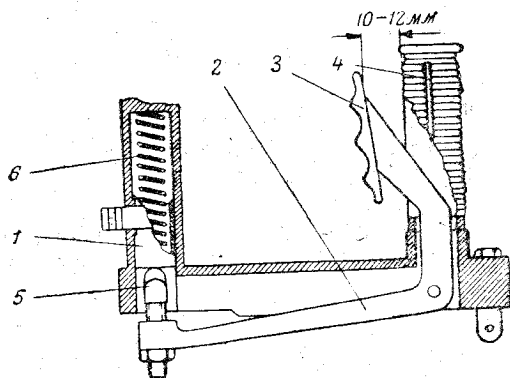
1. Поворот установленного оружия по горизонту в ту или другую сторону достигается перемещением каретки по неподвижному кольцу. Для того чтобы переместить каретку по кольцу, необходимо взяться левой рукой за рукоятку каретки 4 (фиг. 41), нажать на гашетку 3 стопора и, помогая правой рукой, переместить каретку за ручку лафета в нужное положение по кольцу, после чего, освободив гашетку, застопорить каретку на кольце. Момент от потока воздуха на ствол оружия компенсируется аэродинамическими компенсаторами на экране. Доводка пулемета на цель по горизонтали достигается свободным разворотом лафета на шкворне, а доводка пулемета на цель по вертикали — вращением лафета в цапфах вилки шкворня.

2. Вместе с кареткой будут перемещаться по кольцу все части установки, сохраняя постоянное положение относительно каретки. Разворот оружия с лафетом обеспечивается следующими условиями:

а) окно выреза экрана позволяет делать необходимый разворот оружия;

б) гибкий рукав подвода ленты к приемнику пулемета дает возможность ленте свободно проходить, благодаря чему пулемет получает непрерывное питание;

в) длина жгута электропроводки подтяга ленты достаточна для максимально допустимых разворотов оружия;



Фиг. 41. Стопор ВУБ-1.

1—стопор; 2—рычаг; 3—гашетка; 4—рукоятка; 5—толкатель; 6—пружина.

г) пружина весовой компенсации (фиг. 42) компенсирует момент от веса казенной части оружия при любом его отклонении.

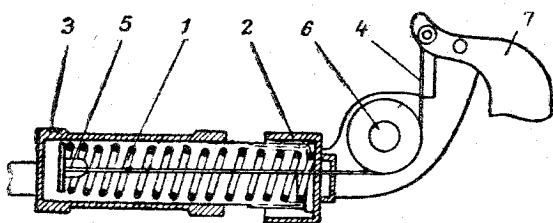
3. Для того чтобы ввести пулемет в действие, необходимо нажать на гашетку спуска на ручке лафета. При этом гашетка будет действовать через ряд тяг на шептало пулемета, в результате чего произойдет стрельба и одновременно гашетка включит мотор МУ-50, который начнет работать, подавая ленту из патронного ящика и тем самым облегчая механизм подачи пулемета.

Мотор МУ-50 — кратковременного действия, поэтому при задержке в пулемете его нужно немедленно выключить, т. е. освободить гашетку спуска и включения мотора.

Примечание. Допускается также включение мотора МУ-50 для подтяжки ленты в момент заряжания пулемета. Однако при этом необходимо одной рукой направлять ленту по рукаву и тем облегчать ее продвижение.

При задержке ленты в рукаве немедленно выключать мотор. Продолжительность включения мотора при зарядке ленты должна быть не более 15 сек. Длительная работа мотора (более одной минуты) создает перегрев обмотки и выводит мотор из строя.

4. Перезаряжают пулемет за ручку перезаряжания. При этом не-



Фиг. 42. Схема весовой компенсации ВУБ-1.

1—пружина; 2—муфта; 3—кожух; 4—трос; 5—грибок;
6—ролик; 7—вилка шкворня.

обходимо, чтобы лафет пулемета опирался на ручку каретки боковой стенкой. Нельзя перезаряжать пулемет, когда лафет опирается на ручку каретки стеблем прицела или прицелом, так как может нарушиться тристрелка (прицел) и погнуться ручка каретки. В этом случае необходимо приподнять казенную часть

пулемета с лафетом и перевести прицел за ручку каретки.

5. Походное положение установки — это среднее ее положение, при котором пулемет с лафетом удерживаются на стопоре походного положения, смонтированном с правой стороны.

Монтаж установки на самолете и ее регулировка

Для установки ВУБ-1 на самолет необходимо:

1. Правый край кольца ввести в кольцевой вырез постамента самолета так, чтобы верхняя полка кольца легла на левую сторону выреза постамента, после чего повернуть кольцо доотказа.

2. Закрепить кольцо болтами крепления и законтрить так, чтобы головки болтов крепления на верхней полке не выступали из-за полки кольца.

3. Снять левый ограничитель хода каретки.

4. Ввести каретку с экраном в кольцо, для чего:

а) снять гайки и шайбы с болтов крепления экрана;

б) отпустить гайки нижней правой эксцентрической оси шарико-подшипников;

в) развернуть экран, укрепив его в верхнем узле вращения, вперед по правому борту, так чтобы ушки крепления его с кареткой оказались над вырезом в кольце;

г) соединить экран с кареткой.

Примечание. При вводе каретки в кольцо необходимо следить чтобы планка стабилизации вектора собственной скорости прицела была параллельна оси самолета. Для этого необходимо установить шестерню, сцепляемую с зубцами шестерни неподвижного кольца так, чтобы паз оси каретки был установлен параллельно оси самолета и направлен к хвосту самолета.

5. Правильное положение каретки на кольце определяется совпадением рисок на кольце, на планке собственной скорости и у основания планки при среднем положении каретки на кольце. При этом шкала собственной скорости на планке должна быть слева от ручки перевода планки. Несовпадение рисок устраняется повторным введением каретки в кольцо с предварительным поворотом шестерни редуктора, сцепляемой с зубьями кольца. Горизонтальный угловой люфт планки собственной скорости допускается не более $25'$, а вертикальный люфт (в положении планки на скорости самолета 600 км/час) — не более 0,05 мм.

6. Подтянуть и законтрить гайки крепления экрана.

7. Проверить, легко ли вращается каретка, и добиться разворотом эксцентрических осей роликов соприкосновения их с кольцом (фиг. 40).

При этом радиальный люфт между кареткой и кольцом должен быть не более 0,2 мм, а продольный люфт (по кольцу) — не более 0,5 мм. Усилие, прилагаемое для вращения каретки с поставленным на лафет оружием и присоединенным гибким рукавом и боекомплектом, должно быть не более 8—10 кг, а без боекомплекта — не более 5 кг.

8. Проверить работу стопора каретки, который должен прочно стопорить каретку и освобождать ее при поджатии гашетки в пределах от 10 до 12 мм, не доходя до ручки (фиг. 41). При этом между гребенкой стопора и зубом кольца должен быть зазор не менее 2 мм. В случае несоблюдения этого условия отрегулировать стопор толкателем 5.

9. Установить кронштейн патронного ящика, закрепить его болтами и законтрить. На изделиях последних выпусков (со штырем в нижней части) при установке кронштейна следует вводить штырь во втулку кронштейна, укрепленного на самолете.

10. Установить лафет с вилкой на каретку, для чего:

а) снять затяжную гайку, накрученную на основание вилки, и надеть ее на шкворень каретки, так чтобы обойма гайки совпала с выточкой шкворня;

б) заполнить выточку шариками и подвести вилку лафета основанием с резьбой к затяжной гайке; при этом выступ нижней шестерни механизма стабилизации должен входить в паз оси каретки без перекосов и люфтов;

в) медленно накрутить затяжную гайку и законтрить ее винтом.

11. Проверить выход спускового рычага на оружии. Для ВУБ-1 спусковой рычаг пулемета заменяется новым — специальным коленчатым. Выход рабочей части спускового рычага для обеспечения полного утапливания шептала должен быть не менее 5,5 мм. Для этого необходимо снять затыльник с пулемета и отклонить коленчатый рычаг, так чтобы головка рабочей части выходила на 5,5 мм от внутренней плоскости затыльника. В этом положении на внешней стороне затыльника (по верхней стороне рычага) сделать риску на пулемете, которая укажет, что рабочая часть рычага, невидимая при собранном затыльнике на пулемете, вышла на 5,5 мм. После этого надеть кожух на лафет и, нажимая на спусковой крючок лафета доотказа, одновременно смотреть слева на пулемет, где нанесена риска. Если риски не видно (она закрыта рычагом), то необходимо удлинить шток лафета. Отвертывая концевую гайку на штоке, добиться видимости риски, т. е. рычаг должен находиться на уровне риски.

12. Установить ограничитель левого хода каретки.

13. Гайки механизма управления огнем на лафете должны быть отрегулированы так, чтобы они позволяли спусковому крючку доходить до упора, а также включать и выключать электросистему посредством выключателя. При поставленном на лафет пулемете включение электро-

системы должно происходить с опережением перед спуском шептала пулемета. Опережение должно быть равным 1—2 сек.

14. При снаряженной боекомплектной установке весовой пружинный компенсатор должен быть отрегулирован так, чтобы оружие было уравновешено в горизонтальном положении в пределах углов, допускаемых установкой. Пружины весовой компенсации регулируются колпачком кожуха компенсатора.

15. Присоединить электропроводку лафета к электропроводке кронштейна патронного ящика в разъемной коробке, укрепленной внизу каретки.

16. Проверить состояние и регулировку буферных пружин. Буферную пружину можно считать отрегулированной, если зазор между заплечиком упорной гайки и передним торцом буфера лежит в пределах 5—5,5 мм, а зазор между заплечиком штока и задним торцом буфера — в пределах 2—3 мм.

17. Установить патронный ящик на кронштейн, для чего:

- а) подвесить ящик за его верхние скобы к трубе кронштейна;
- б) ввести штырь замка нижней части кронштейна в отверстие скобы задней стенки патронного ящика; на патронных ящиках, имеющих штырь на передней стенке, следует ввести этот штырь во втулку кронштейна, укрепленного на самолете.

18. Вставить штепсельные вилки подвода тока к мотору и закрепить их.

19. При излишней гибкости и задевании рукава за агрегаты самолета укоротить с помощью упора его трос.

4. ЛЮКОВАЯ СТРЕЛКОВАЯ УСТАНОВКА

Общие сведения

Люковая установка ЛУ под турельный пулемет Березина калибра 12,7 мм является ограниченно подвижной стрелковой установкой. Смонтированная в специальном люке задней части фюзеляжа, она предназначена для обстрела нижней части задней полусферы. Люковая установка служит для борьбы с воздушным противником и для поражения живой силы и транспорта противника на земле.

Описание конструкции

Люковая установка (фиг. 43) состоит из:

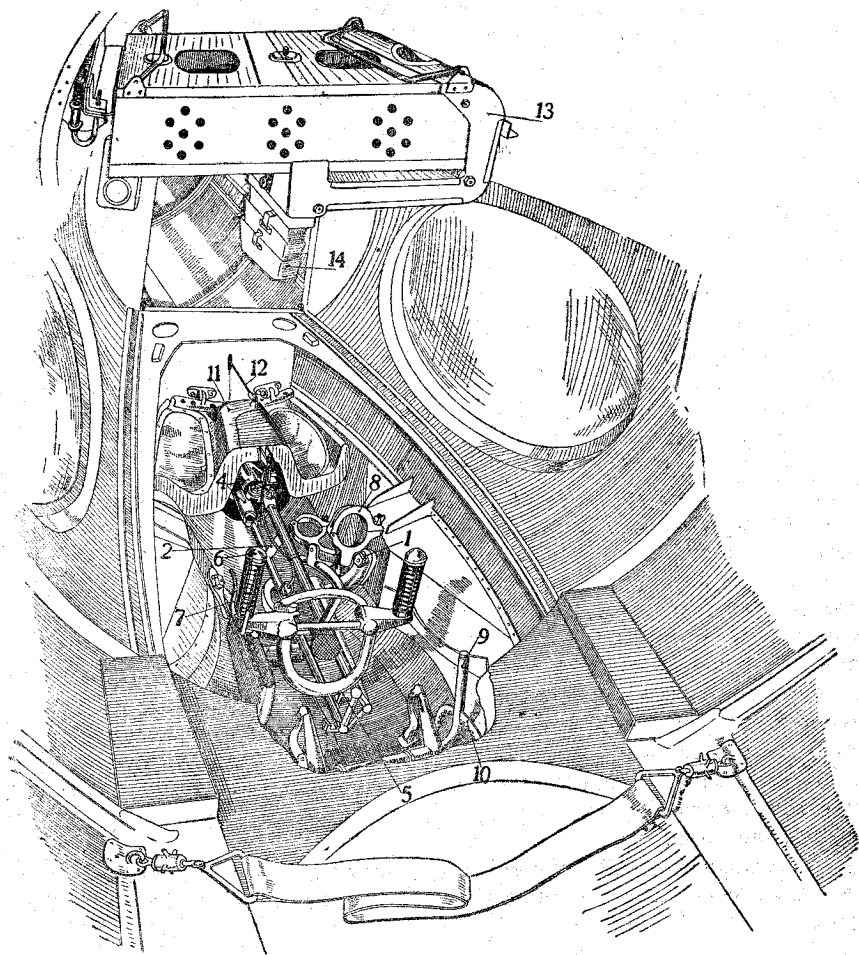
- 1) лафета с прицелом;
- 2) турельного пулемета Березина;
- 3) патронного ящика;
- 4) гибкого рукава;
- 5) механизма управления.

Лафет пулемета предназначен для установки пулемета, прицела и деталей управления. Лафет крепится в люке самолета узлами качалки 1. При этом ось крепления качалки является осью вращения всей установки в вертикальной плоскости. Рама лафета 2 соединена с качалкой поворотным основанием, ось которого является осью вращения оружия в горизонтальной плоскости. На раме смонтированы две пары узлов крепления пулемета к лафету.

Передние узлы 4 представляют собой буферное устройство, поглощающее отдачу оружия при стрельбе. На буферном устройстве имеются пробки, крепящие пулемет за цапфы. Стопорные винты пробок устраняют поперечный люфт пулемета в узле.

Задние узлы 5 представляют собой направляющие, по которым без люфта скользят при опкате оружия сухари крепления пулемета.

Рама заканчивается ручкой. Ручка служит рычагом разворота установки на качалке и в поворотном основании. Для удобства работы ручка снабжена рукоятками. На левой рукоятке 6 имеется гашетка 7 управления спуском. От гашетки идет рычажная система, связанная со спусковым рычагом коробки затылника пулемета.



Фиг. 43. Общий вид люковой установки.

1—качалка основания с узлами; 2—рама лафета; 4—передний узел с буферным устройством и пробками; 5—задний узел с направляющими салазками; 6—рукоятка; 7—гашетка спуска; 8—кронштейн крепления прицела; 9—рычаг открытия лючка; 10—сектор рычага; 11—задний лючок; 12—трос лючка; 13—патронный ящик; 14—гибкий рукав.

На раме имеются кронштейны 8 с хомутами, крепящими прицел. Кронштейны допускают регулировку прицела при установке его по оси канала ствола. К нижней части рамы приварены гильзоотвод и звеньеотвод. Установленный на лафет пулемет прилегает выходными окнами к

звеньев отводу и гильз отводу, которые при стрельбе направляют гильзы и звенья наружу.

Монтаж установки на самолете

Для крепления люковой установки к корпусу самолета жестко прикреплены мощные узлы, воспринимающие удары при отдаче оружия. Болты крепления качалки к узлам вставляют с наружной стороны обшивки, для чего в ней имеются окна, закрывающиеся заглушкой. После установки пулемета на его затыльник насаживают коробку и к рычагу коробки присоединяют морским болтом тягу от спусковой гашетки. Вилка тяги снабжена резьбой, что позволяет отрегулировать рычаг спуска на полный ход.

Стопор походного положения пулемета прикреплен к трубе управления лючком, на котором установлен рычаг лючка 9. Поставив пулемет в походное положение и придерживая его левой рукой, нужно повернуть правой рукой рычаг 9 на закрытие лючка. Лючок закроется, и крючок на трубе зайдет за скобу на коробке затыльника. Походное положение пулемета при закрытии стопора определяется совпадением рисок на коробке затыльника и на профиле.

После закрытия переднего стопора нужно закрыть лючок 11. Преодолевая усилие пружины, нажать на лючок до полной его посадки. Если пулемет стоит правильно, крючок лючка заскочит за скобу установки и лючок будет удерживаться в закрытом положении, поддерживая установку в походном положении.

При переводе установки в боевое положение нужно потянуть за кольцо троса. При этом освободится крючок, и лючок 11 под действием пружины откроется внутрь. Затем, нажав кнопку, повернуть рычаг 9 от себя, в результате чего установка снимется со стопора походного положения и створки люка откроются наружу. Таким образом установка перейдет в боевое положение. Сняв пулемет с предохранителя, можно производить стрельбу. Снимать пулемет с предохранителя следует поворотом флажка.

За лючком устанавливают патронный ящик 13 емкостью в 200 патронов, который входит нижними узлами в гнезда кронштейнов, а в верхней части крепится ушками к пружинному замку. К приемнику пулемета патронная лента от ящика проходит по гибкому рукаву 14. Гибкий рукав удерживается от провисания двумя тросами с пружиной. На правом борту установлена розетка для включения лампы освещения прицела с реостатом освещения.

Прицел ОП-2Л устанавливают после монтажа всей установки, закрепляют хомутами и затем регулируют. Однако снимать пулемет можно и не снимая прицела.

Для обзора задней нижней полусферы по бортам кабины имеются окна с прозрачным остеклением из плексигласа. Такие же окна имеются в лючке.

Доработка пулемета ЛУ

Турельные пулеметы Березина, устанавливаемые на ЛУ, подвергают некоторой доработке. Доработка эта вызывается тем, что для удобства работы рукоятки разворота оружия и гашетки спуска установлены на раме. Поэтому с пулемета снимают рукоятки и предохранитель, а на его затыльник устанавливают коробку с механизмом спуска.

Доработку нужно делать в следующем порядке:

1. Снять с пулемета затыльник.
2. Высверлить и выбить две заклепки, крепящие рукоятки, после чего выбить рукоятки из пазов затыльника.

3. Выбить шпильку крепления флажка предохранителя и снять флажок с пружиной и колпачком.

4. На штырь предохранителя посадить шайбы, так чтобы опорное плечико штыря входило в прорезь затильника до 0,5 мм.

5. Установить затильник на пулемет и установить на затильник коробку с рычагом спуска.

После установки пулемета соединить с рычагом коробки рычажную передачу от гашетки и отрегулировать тягой спуск.

Пулеметы УБК не требуют доработки.

5. БОРТОВЫЕ УСТАНОВКИ (БУ)

Для отражения боковых атак истребителей противника на самолете предусмотрены левая и правая бортовые установки с одним съемным пулеметом ШКАС калибра 7,6 мм на лафете, перекидываемом с одной стороны на другую, в зависимости от условий боя.

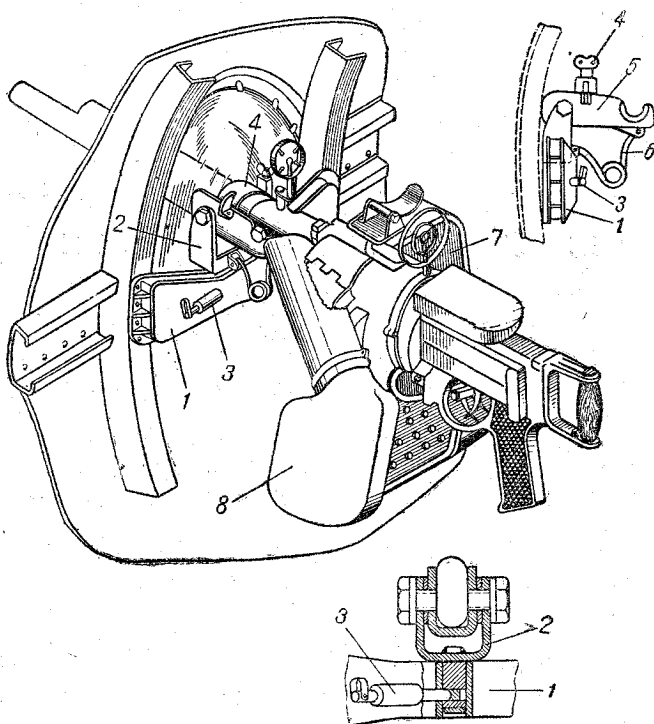
Питается пулемет от трех съемных патронных ящиков по 75 патронов в каждом.

Для быстрого переноса огня с одного борта на другой бортовую установку вставляют шкворнем 2 (фиг. 44) в гнездо основания 1 и за шейку шкворня удерживают стопором 3. Стопор удерживает ось шкворня от продольного перемещения и не мешает его вращению в гнезде. При необходимости перенести огонь на другой борт отжатием ручки стопора освобождают шкворень от стопора, переносят пулемет вместе со шкворнем, магазином и мешком на другой борт и нажимом сверху вставляют его в гнездо основания другого борта. Эта операция отнимает не более 30 сек. и может быть проведена во время боя, при попытке противника зайти со стороны уязвимого борта. Для более легкой постановки шкворня в гнездо снизу приемника имеется ручка, выключающая на время переноса пулемета компенсационные пружины.

Монтаж установки

1. Установить пулемет на кронштейн шкворня так, чтобы цапфы его плотно легли в гнездо кронштейна 5 (фиг. 44). Затем затянуть барашком хомут 4 крепления пулемета, после чего пулемет должен лежать на кронштейне без люфта.

2. К шкворню пулемета прикрепить приемник питания. Пропустить ленту, зарядить пулемет и пристегнуть к приемнику магазин.



Фиг. 44. Бортовая установка со шкворневым шарниром.

1—основание установки; 2—шкворень с вилкой; 3—стопор шкворня; 4—хомут крепления пулемета; 5—кронштейн с гнездом для пулемета; 6—пружина компенсации; 7—магазин боезапаса; 8—мешок для улавливания гильз и звеньев.

Глава третья

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ БОМБАРДИРОВОЧНОГО И СТРЕЛКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ САМОЛЕТА Пе-2 К ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Одной из основных задач инженерно-технического состава службы вооружения является подготовка бомбардировочного и стрелкового вооружения к эксплуатации и содержание его в постоянной боевой готовности.

Подготовка бомбардировочного и стрелкового вооружения к эксплуатации производится инженерно-техническим составом в следующих случаях:

- а) при приеме самолета с завода, от другой авиачасти, из стационарных мастерских;
- б) при переводе материальной части с летних условий эксплуатации на зимние и наоборот;
- в) после восстановительного полевого ремонта самолета, потерпевшего аварию.

2. ПОДГОТОВКА БОМБАРДИРОВОЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подготовка бомбодержателя ДЕР-21-100

1. Проверить крепление бомбодержателей ДЕР-21-100.

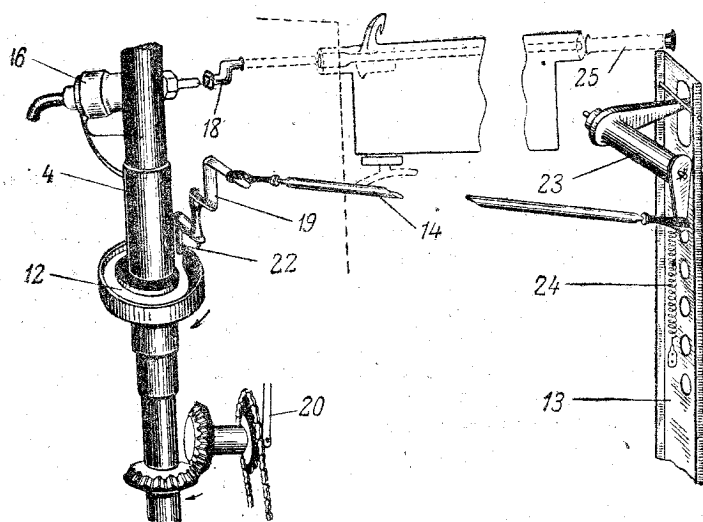
Верхние узлы крепления бомбодержателя являются фиксирующими и представляют собой крючки, которые заходят на цапфы верхних узлов самолета. Нижние узлы крепления вставляют в самолетные узлы, после чего закрепляют их морскими болтами вместе с нижними упорами.

2. Осмотреть механизм управления замками, удалить грязь, снег, старую смазку, нанести на все движущиеся части тонкий слой смазки КВ или ГОИ-54 зимой и оставить сухими летом.

3. Осмотреть, а если подход не позволяет, то прощупать механизм предохранения (фиг. 14 и 45), особенно кулачок предохранения 12 и его паз, в котором не должно быть грязи, старой смазки, задиры металла. Осмотреть штырь переходного рычага 19, который должен быть прямой, без задиры металла. Осмотреть регулировочные болты тяги, которые должны быть законтрены. Осмотреть предохранительную рейку 13, которая не должна быть погнута, и цилиндрическую пружину 24, которая должна быть сцеплена с рейкой и балкой и энергично возвращать рейку вверх. Все трущиеся части после чистки и опиловки, в случае задиры металла, смазать КВ или ГОИ-54 зимой и оставить сухими летом.

4. Осмотреть, а если подходы не позволяют, то прощупать кулачок механизма «актив-пассив» (фиг. 14), который не должен иметь задиров металла, грязи, старой смазки и должен прочно удерживаться на валике управления. Пружина механизма должна быть целой и закрепленной и энергично оттягивать рычаг «актив-пассив» 9 книзу. Все трущиеся части после чистки и опиловки, в случае надиров металла, смазать тонким слоем смазки КВ или ГОИ-54 зимой и оставить сухими летом.

5. Проверить, отжат ли сигнальный рычаг, который должен легко утапливаться заподлицо с балкой и энергично возвращаться назад после того, как воздействие на него усилий от руки прекратится. При погнутости рычага — выпрямить его, при невыходе рычага назад — снять бомбодержатель, осмотреть пружину, передаточные тяги, штырь контакта, а в случае их погнутости или затирания — выправить.



Фиг. 45. Механизм предохранения бомбодержателя ДЕР-21.

4—валик; 12—кулачок предохранения; 13—предохранительная рейка; 14—тяга; 16—затвор пиропистолета; 18—штырь сбрасывания; 19—переходный рычаг; 20—звездочка управления; 22—пружина переходного рычага; 23—рычаг предохранительной рейки; 24—пружина предохранительной рейки; 25—предохранительный штырь.

6. Поставить аварийный бомбосбрасыватель в положение «предохранитель открыт». Снять замки ДЕР-21 (фиг. 17) с защелок бомбодержателя. Осмотреть замки. Закрыть их и проверить механизмы замка на открывание. При нажатии на спусковой шток 2 несущие рычаги 5 должны свободно открываться. Исправленный замок прочистить, смазать тонким слоем КВ или ГОИ-54 зимой и оставить сухим летом.

7. Проверить, отжаты ли верхние и нижние защелки замка бомбодержателя; будучи отжаты, они должны энергично возвращаться в прежнее положение. При затирании последовательно проделать следующее: осмотреть пружины защелок, отпустить болты осей вращения защелок, опилить поверхности соприкосновения защелок.

8. Поставить замки в цапфы бомбодержателя широкой площадкой спускового штока вперед; при этом крючки подвески 7 (фиг. 17) должны быть направлены в сторону мотора.

9. Проверить, на месте ли трос приспособления подвески бомб, осмотреть его и заменить в случае обрыва жил. Проверить, плавно ли вращается ролик троса.

Подготовка бомбодержателей с замками МДЗ-40

1. Снять замки с предохранителя и открыть люки.

2. Вынуть морской болт (ломающуюся шпильку), крепящий замок МДЗ-40; опилить замок, если он вынимается с трудом; если шпилька кривая, выправить ее. Замок должен устанавливаться в гнезда строго

параллельно продольной оси самолета. Морской болт должен свободно входить в отверстия проушины бомбодержателя и замка МДЗ-40 и так же свободно выходить из них.

3. Вынуть замок МДЗ-40 за его заднюю часть; если замок вынимается с трудом, опилить или выравнять щеки замка и держателя в местах заклинивания. Отверстия в проушинах для морского болта и сам болт не должны иметь эллипсности.

4. Осмотреть замок: ось и рычаги замка не должны иметь качаний; штифт рычага «актив-пассив» должен быть прямой, без задигов.

5. Закрывать замок; опорный рычаг должен опираться на спусковой рычаг площадкой не менее 4,5 мм по глубине; собачка переднего рычага должна свободно пружинить.

6. Нажимая на спусковой рычаг, открыть замок; при этом несущий и передние рычаги должны без больших усилий открыться.

7. Осмотреть и прощупать ролик управления замком, удалить грязь, старую смазку, задиры металла. Наложить на замок тонкий слой КВ или ГОИ-54 зимой и оставить его сухим летом. Осмотреть и прощупать переднюю ось держателя, не допуская ее качания. Осмотреть пиролисто-лет и очистить его от нагара.

8. Осмотреть и прощупать цепи Галля и звездочки цепей, удалить с них грязь и старую смазку (на подцентропланных замках открыть для этого лючки подхода). Наложить на цепи Галля тонкий слой КВ или ГОИ-54 зимой, оставить их сухими летом.

9. Поставить замок МДЗ-40 в бомбодержатель, отжав при этом рычаг «актив-пассив» и заведя его за бортик ролика троса управления. Вставить ломающуюся шпильку (морской болт).

10. Осмотреть и проверить ухваты. Ухваты (упоры) должны быть полностью укомплектованы, шпильки вставлены, регулировочные тан-деры легко проворачиваться и иметь контровочные гайки. Гнезда для ухватов прочистить, и если ухват туго или совсем не ввертывается, — выправить резьбу. На ухваты нанести защитную смазку.

11. Проверить крепление и вращение роликов подъема бомб на под-фюзеляжные замки, а также роликов направляющей трубы и троса для подъема бомб на мотогондольные замки.

12. Проверить, на месте ли передние направляющие, упоры и шпиль-ки к ним в бомболоках. Опилить шпильки, если они туго входят при перестановке упора в другое отверстие, в соответствии с калибром бомб; не допускать погнутости шпилек и больших люфтов.

Подготовка АСШЛ-340

1. Очистить бомбосбрасыватель от грязи и старой смазки, промыв его керосином с помощью шприца.

2. Проверить крепление бомбосбрасывателя, которое должно быть прочным и без люфтов; крепежные болты (фиг. 32) должны быть за-контрены.

3. Проверить стопорение ручки бомбосбрасывания в положениях: «пассив», «ПЗ», «ПО», «1» и «2». Ручка должна прочно удерживаться в застопоренном положении.

4. Перевести ручку бомбосбрасывания из положения «ПЗ» в положе-ние «ПО», не применяя гашетки и нажав рукоятку книзу. Если пере-вести ручку невозможно, разобрать ее и устранить дефект.

5. Отстопорив с помощью гашетки ручку бомбосбрасывания в положе-нии «ПО», подать ее резко вперед. Упор, ограничивающий ход ручки, не должен откидываться в сторону.

6. Выпрямить ручку лебедки. Если для выпрямления требуются большие усилия, подогнать скользящую плоскость крючка. В сцеплении

между верхней частью ручки лебедки и основанием ручки допускать не более чем 1-мм люфт; при большем люфте осмотреть крючок и штифт сцепления; при большой сработанности штифта заменить его большим.

7. Закрыть бомболуки, выпрямить ручку лебедки и послать ее вперед, поставить ручку сбрасывания в положение «ПО»; рабочая собачка должна прочно удерживать храповик, в противном случае устранить дефект.

8. При снятии бомбодержателя с предохранителя бомболуки должны открываться с опережением $\sim 10^\circ$ от перемещения ручки бомбосбрасывания.

9. Закрыть бомболуки, переломить ручку лебедки, вернуть стопор (стопор должен легко ввертываться и удерживать храповик при постановке ручки сбрасывания на «ПО»).

10. Осмотреть стопорную и рабочую собачки: смещение их относительно храповика должно быть не более 0,5 мм; при большем смещении подкладывать шайбы на оси собачек.

Проверка и регулировка механической проводки управления бомбосбрасыванием

1. Открыть все лючки подхода к механической проводке, удалить с нее грязь и старую смазку. Нанести на все кинематические узлы тонкий слой смазки КВ или ГОИ-54.

2. Осмотреть передаточные элементы механической проводки, не допуская касания цепей Галля о смежные подвижные тяги самолета. Зазор между частями самолета и цепью Галля или тягой в натянутом состоянии должен быть не менее 2 мм. Зазор между цепью управления ДЕР-21 и силовой расчалкой центроплана допускать не менее 1 мм.

3. Осмотреть звездочки передаточных труб, которые должны быть в одной плоскости с цепью и прочно удерживаться на трубах.

4. Осмотреть все тандеры проводки и законтрить их.

5. Снять замки с предохранителя и закрыть их.

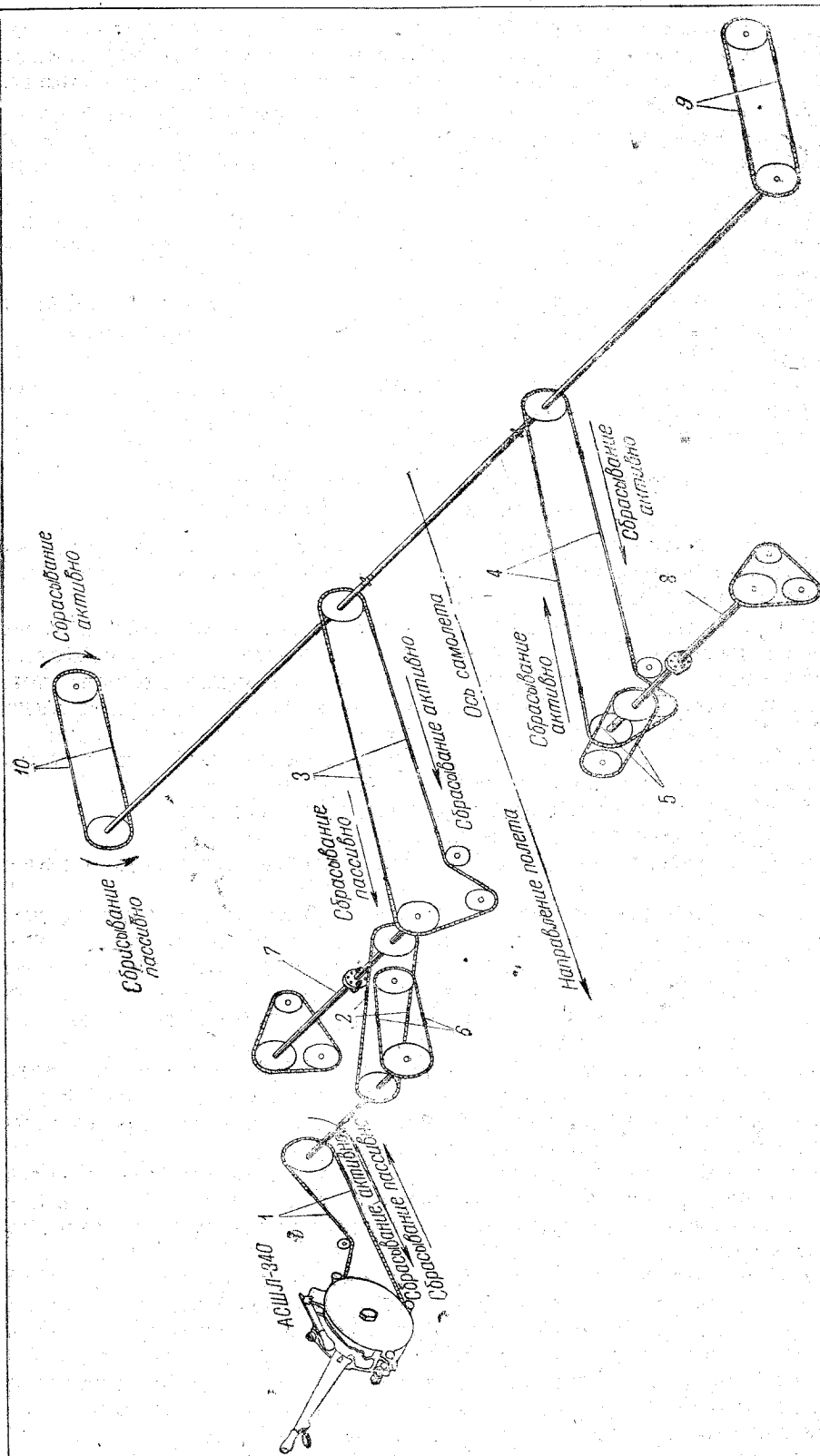
6. Ручку бомбосбрасывания АСП-340 поставить в исходное положение «ПЗ».

7. Проверить постановку замков МДЗ-40 на предохранитель, для чего отжать спусковой рычаг замка и с усилием потянуть несущий рычаг (замок не должен открываться); при этом допускается зазор не более 1,5 мм между красным флажком замка и задней плоскостью спускового рычага. Замок «актив-пассив» должен освобождать кольцо троса, но только при выдергивании.

8. Проверить постановку замков ДЕР-21-100 на предохранителя, для чего нажать на ролик спускового штыря замков ДЕР-21-100; при этом предохранительная рейка должна перекрывать выход предохранительных штырей, и замки не должны открываться.

Спусковой кулачок нижнего замка при этом положении бомбосбрасывателя не должен доходить до роликов на 90° своего вращения. Замок «актив-пассив» должен освобождать кольцо троса, но только при выдергивании.

9. Осмотреть и отрегулировать кабинные цепи Галля, т. е. довести их до нормального натяжения при помощи тандеров (фиг. 46). Цепи на зубчатках должны обеспечивать необходимый поворот вперед при сбрасывании «в пассив» и назад при сбрасывании «в актив». Для этого они должны быть установлены так, чтобы при исходном положении та часть цепи, которая будет находить на зубчатку при сбрасывании «в пассив», имела запас 6—7 звеньев до тяги, или они должны быть установлены относительно звездочки так, чтобы отношение нижних звеньев к верх-



Фиг. 46. Кинематическая схема механической проводки.

ним у ведущих звездочек было 2:1, а у ведомых 1:2. Усилие на ручке бомбосбрасывателя с полной бомбовой нагрузкой должно быть не более 40 кг.

Примечание. При регулировке проводки нельзя чрезмерно затягивать ключ. При нормальном соотношении тяг и цепей достаточно затяжки, создаваемой вращением регулировочных винтов и тяг от руки. Излишние натяжения увеличивают трение и приводят к тугому ходу ручки бомбосбрасывания.

10. Если замки не установлены на предохранитель, необходимо отрегулировать кулачки управления замками всех наружных и внутренних бомбодержателей, т. е. поставить их в такое положение, которое соответствует положению АСИЛ-340 «предохранитель закрыт» (фиг. 8).

а) Кулачки управления правым фюзеляжным бомбодержателем регулировать вращением тандеров.

б) Кулачки управления правым бомбодержателем ДЕР-21-100 регулировать вращением тандеров.

в) Кулачки управления правым крыльевым бомбодержателем регулировать вращением передаточной трубы, а натяжения передаточной цепи — регулировочным винтом.

г) Кулачки управления левым фюзеляжным бомбодержателем регулировать вращением тандеров.

д) Кулачки управления левым бомбодержателем ДЕР-21-100 регулировать вращением тандеров.

е) Кулачки управления левым крыльевым бомбодержателем регулировать вращением передаточной трубы, а натяжения передаточной цепи — регулировочным винтом.

ж) Кулачки управления правым и левым мотогондольными бомбодержателями регулировать вращением тандеров.

11. Отрегулировав все замки, поставить ручку сбрасывания в положение «ПЮ» и проверить, сняты ли замки с предохранителей. Замки «актив-пассив» при этом не освобождают кольца тросов даже при их выдергивании.

12. После регулировки законтрить все регулировочные узлы.

Регулировка и подготовка управления бомболоками

1. Открыть створки бомболоков.

2. Осмотреть тросы проводки, которые не должны быть потертыми и расплетенными, в противном случае заменить их. Все тандеры проводки должны быть законтрены.

3. Осмотреть ролики и проверить, набегает ли на них трос. Ролики должны быть прочно закреплены, трос должен находить на них без перекоса; в отдельных случаях допускается перекося до 5°, при условии, что трос не трется о реборду ролика. Заплетка троса при любом его положении не должна набегать на ролик.

4. Осмотреть каретку и направляющие центрального бомболока. Зачистить направляющие каретки, удалив заусенцы и надиры металла.

Проверить вращение роликов каретки; в случае затирания роликов направляющими слегка отогнуть направляющие для получения легкого скольжения; при перекосе каретки в направляющих, наоборот, слегка подогнуть направляющие.

5. Удалить грязь и старую смазку с роликов проводки, каретки, роликов каретки и направляющих. Наложить тонкий слой смазки КВ или ГОИ-54 на все трущиеся части и оси роликов.

6. Закрыть бомболоки, для чего нажать на ташетку ручки бомбосбрасывания и перевести ее в положение «ПЗ», а затем поднять ручку лебедки за рукоятку и, качая ее взад и вперед, закрыть люки. Усилия на ручку лебедки при закрытии должны быть не более 20 кг.

7. Проверить, плотно ли закрыты створки: зазор между торцами не должен превышать 3 мм. Не допускается перекрытие створок центрального бомболока одна другою. Зазор между кромками бомболоков и обшивкой должен быть не более 3 мм.

8. Подгибать кромки створок бомболоков для более плотного их прилегания к ободу допускается до 4 мм.

9. В случае неплотного закрытия одной из створок центрального отсека укоротить ее тяги с помощью винта (фиг. 23).

10. В случае неодновременного закрытия створок бомболоков мотогондол и створок центрального отсека обеспечить одновременности их закрытия вращением тандеров 8.

11. В случае неплотного закрытия одной из створок люков мотогондол укоротить трос этой створки с помощью тандера 12.

12. Проверить открываемость створок бомболоков. При освобождении троса лебедки створки должны синхронно и энергично открыться. При неполном открытии створок бомболоков мотогондол снять направляющие пружины 1 и подчистить места затирания труб, а также расширить и удлинить прорезь кожуха для беспрепятственного разжатия пружины.

13. Защелка 6 каретки должна плотно входить в прорезь направляющей и стопорить открытие створки бомболока. Зазор между площадкой защелки и прорезью направляющих должен быть не менее 1 мм, в противном случае нужно поднимать площадку прорези.

14. Отрегулировать регулировочным винтом концевые выключатели ВК-41, установленные в центроплане на левой балке и в мотогондоле на направляющих створок бомболоков в положение «выключено». Ручка сбрасывания при этом должна быть в положении «ПО». Выключатель должен включаться в электросеть только после полного открытия створок бомболоков.

Подготовка комплекта приспособлений по подъему бомб

1. Убедиться в комплектности приспособлений.

2. Очистить приспособления и лебедку от грязи и тавота.

3. Осмотреть лебедку БЛ-4, проверить, прочны ли крепежные узлы, осмотреть трос лебедки, который не должен быть расплетенным и сильно потертым. Проверить, плавно ли наматывается трос и надежно ли работает стопорящая собачка.

4. Осмотреть ролики каретки и очистить их для обеспечения легкого вращения.

5. Установить приспособление для подвески бомб на рамки, зачистив туго входящие морские болты; прогнать резьбу ушковых болтов роликов и крепежных болтов лебедки.

6. Произвести пробный подъем груза или охлажденной бомбы с помощью подвесного приспособления, не допуская заедания и соскакивания тросов, а также заедания роликов.

Подготовка КМБ Пе-2

1. Удалить грязь и старую консервационную смазку со всех деталей кассеты мелких бомб.

2. Осмотреть ящик кассеты. Выправить погнутые стенки крышки и дна.

3. Проверить механизм управления кассетой, для чего закрыть замок кассеты и утопить спусковой штырь на 7—8 мм; при этом рычаг должен легко освободить дно. Подпилить детали механизма управления в местах их затирания. В случае неоткрытия замка или открытия,

требующего утапливания спускового штыря более чем на 8 мм, устранить дефект.

4. Проверить механизм управления цапфами кассетодержателя, удалить надиры металла в прорезях планок и сквозных щелях. Убедиться в прочности винта муфты и поперечных штифтов, на которых не должно быть трещин. При обнаружении трещин заменить механизм или заварить трещины с последующей опиловкой.

С помощью прилагаемой ручки произвести уборку и выдвигание цапф. Цапфы должны легко убираться и выдвигаться, в противном случае необходимо устранить дефект.

5. Произвести пробную подвеску кассеты и ее снятие. Кассета должна легко подвешиваться и сниматься, в противном случае найти причину и устранить ее.

6. Нанести на механизм управления легкий слой оружейного масла летом, КВ или ГОИ-54 — зимой.

Подготовка прицелов бомбометания и универсальной пяты (УП)

Подготовка прицела ПБП-1

1. Проверить, надежно ли крепление прицела на самолете; качки и люфты не допускаются.

2. Проверить, надежно ли крепление отражателя; не допускаются качки и люфты, а также отсутствие или разрушение кожаной прокладки.

3. Осмотреть отражатель; при наличии трещин, больших сколов и расклеивания стекол заменить отражатель.

4. Проверить, надежно ли крепление упорного кольца электролампочки на прицеле; в полете кольцо должно легко отъединяться.

5. Отъединить упорное кольцо от прицела и проверить, исправны ли пружина кольца и электролампочка.

6. Вставить вилку электропроводки лампочки в розетку и, вращая реостат, проверить, исправна ли электропроводка и реостат. Ламповый реостат должен включаться плавно, без миганий, в противном случае разобрать реостат и подогнуть его щетку.

7. Протереть фланелью наружную оптику прицела.

8. Проверить, цела ли сетка прицела, для чего в сумерки или в ненастную погоду присоединить лампочку. Показывая головой из стороны в сторону до момента схода центра сетки с отражателя, определить смещение его изображения (допускается смещение не более 2,0 тысячных).

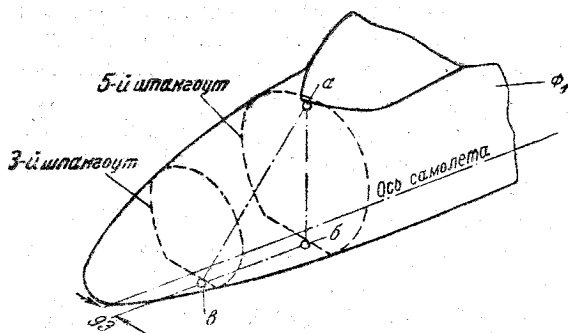
9. Проверить, исправен ли механизм углов бокового и продольного упреждений: не допускаются люфты и проворот лимбов относительно рукояток.

10. Проверить вращаемость ручек прицела. При чрезмерно тугом повороте снять прицел, предварительно нанеся риски для определения его положения, и устранить дефект.

Подготовка прицела ПБЛ-1

1. Проверить, правильно ли установлен прицел ПБЛ-1. Проверку производить по треугольнику протянутого через три отверстия шпигата (отверстия диаметром 5 мм, см. фиг. 47). При этом плоскость симметрии

самолета должна быть параллельна плоскости треугольника, следовательно, правильность установки прицела может быть определена во всех плоскостях по шпангоуту, пропущенному через просверленные отверстия *а, б и в* при любом стоячном угле самолета.



Фиг. 47. Схема проверки установки прицела ПБЛ-1.

Подготовка универсальной пяты:

1. Открыть крышку пяты и вынуть заглушку; если заглушка вынимается с трудом, выправить места затирания легкими ударами молотка.

2. Удалить грязь, вычистить шкалы лимбов, слегка протереть их маслом.

3. Проверить крепление пяты: не допускаются люфты и отсутствие крепежных винтов.

4. Вставить в пяту прицел ОПБ-1м и проверить стопорение подвижного лимба. Пята не должна допускать вращения или люфта поворотного кольца при опущенной педали.

5. Нажать на педаль. При нажатой педали вращение кольца должно быть легким, без заеданий. При тугом ходе разобрать пяту, промыть ее, вытереть насухо и смазать незамерзающей смазкой. Если вращение останется тугим, нужно слегка отвернуть кольцо, но не допускать люфтов и качки подвижного лимба.

6. Пята должна быть установлена на самолете так, чтобы при нулевом БУРП плоскость визирования ОПБ-1м (проходящая через курсовую черту прицела) была параллельна продольной оси самолета.

7. Проверить, правильно ли установлена пята, для чего:

а) снизу самолета, в хвостовой его части, определить линию симметрии самолета и отмерить от нее 212 мм вправо (пята УП смещена вправо от плоскости симметрии самолета на 212 мм);

б) на юмеренном расстоянии впереди прицела установить вертикально линейку (или опустить отвес).

Подготовка прицела ОПБ-1м

1. Проверить прицел в походном положении. Хомут кронштейна должен прочно удерживать прицел. Удалить сор и пыль в коробке крепления.

2. Снять прицел с походного положения и осмотреть его согласно инструкции по периодическому осмотру прицела (см. стр. 149).

3. Выверить прицел на коллиматоре, если самолет был в ремонте или получен из части, а также в случае совпадения по времени с регламентными работами. (Порядок выверки указан в описании «Оптический прицел бомбометания ОПБ-1м», Оборонгиз, 1941 г.).

Подготовка ЭСБР-6

Внешний осмотр прибора ЭСБР-6

1. Проверить крепление ЭСБР-6 на самолете: не допускаются перекосы прибора и неполностью ввернутые крепежные барашки.

2. Проверить, ясно ли видны цифры шкал: шкалы интервалов времени, шкалы серий и контрольной шкалы.

3. Проверить, правильно ли установлен индекс в ручке распределительного механизма и не проворачивается ли он (проверяется отработкой импульсов при помощи механической кнопки).

4. Проверить, свободно ли снимается козырек подсвета шкалы серий, находящийся в ручке распределительного механизма.

5. Проверить, надежно ли западает фиксатор ручки распределительного механизма в прямоугольные вырезы фиксаторного кольца.

6. Проверить, плавно ли вращается ручка распределительного механизма: не допускаются заедания и рывки.

7. Проверить, плавно ли вращается ручка интервала времени и надежно ли ее крепление во всех точках от положения В до 0,5 сек.

8. Проверить, надежно ли крепление контрольной шкалы.

9. Проверить работу пружины, медленно обрабатывая все импульсы при помощи механической кнопки; заедания при работе кнопкой не допускаются.

10. Проверить, отработаны ли агрегаты ЭСБР-6, для чего поставить ручку распределительного механизма из нулевого положения на 40—20 импульсов и, проворачивая ручку интервала времени, убедиться в том, что не происходит механической отработки. В случае отработки устранить дефект.

11. Отъединить командный прибор от кожуха и проверить резьбу крепящих барашков.

12. Проверить, правильно ли расположены скользящие контакты на ободе храпового колеса и на ламелях, надежно ли их соединение и не произошло ли их окисление.

13. Проверить, надежно ли соединение контактов регулятора мотора, не заходит ли дуга за упор, исправны ли подводящие проводники щеток, правильно ли посажены щетки, исправны ли прижимные пружины щеток.

14. Проверить, плотно ли соприкасается диамагнитная пластина якоря реле с плоскостью якоря.

15. Проверить ход якоря реле, радиальный и осевой люфты; проверить, нет ли заеданий, не задевает ли пружина якоря за обод шестерни сцепного механизма, плотно ли прилегает плоскость якоря к торцам каркаса реле.

16. Проверить регулировку контактной группы реле:

а) в положении разомкнутом (фиг. 48);

б) в положении, когда якорь находится на ободе шестерни (фиг. 49);

в) в положении, когда якорь притянут (фиг. 50).

17. При вращении от руки кодового набора обратить внимание на контактную группу: пластины ее не должны колебаться. Проверить, надежно ли западает упор якоря в прорезь обода шестерни.

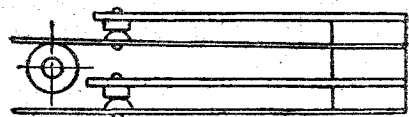


Фиг. 48. Положение контактов блокировочного реле при неработающем приборе.



Фиг. 49. Положение контактов блокировочного реле во время нахождения упора якоря на ободе механизма.

18. Проверить положение тяги при работе кнопкой механической отработки.



Соприкосновение контактов должно быть надежное

Фиг. 50. Положение контактов блокировочного реле при работе прибора в серии.

возвращаться в начальное положение.

4. Расстояние между контактными пластинами, расположенными друг против друга, должно быть 4,5—6 мм.

5. Не допускаются большие перекосы текстолитовых планок, что может быть вызвано неодинаковым расстоянием между угольниками колодок.

Проверка прибора под током

1. После внешнего осмотра командного прибора и его кожуха осторожно вставить прибор в кожух.

2. Присоединить пятижильный шнур ОПБ-1м к штепсельной розетке самолета.

3. Включить аккумулятор, установленный на самолете, или аэродромный аккумулятор, предварительно убедившись, что шасси поставлено на выпуск и остальные приборы отключены.

4. Поставить АСПЛ-340 в положение «ПО».

5. Проверить порядок зажигания лампочек подсвета. При положении ручки времени на «В» («выключено») лампочки подсвета гореть не должны. При установке ручки на любой интервал от 0,05 до 0,5 сек. должны загораться лампы подсвета шкал прибора.

6. Проверить работу блоккреде, для чего установить ручку распределительного механизма на 20—40 импульсов с любым интервалом и кратковременно нажать кнопку ОПБ-1м. После отпуска кнопки прибор должен полностью отработать установленное количество импульсов.

7. Проверить доработку мотора на интервале 0,05 сек. При проверке перевести ручку серии из нулевого положения в положение «10» (что соответствует количеству бомбодержателей) и отработать серию. Нормально работающий прибор, четко отработав серию, мгновенно остановится. Прибор, работающий неправильно, опрабатывает еще один оборот сцепного механизма.

8. Проверить, исправен ли обогрев ЭСБР-6, для чего включить обогрев на 3—5 мин., в зависимости от температуры воздуха, вынуть прибор из кожуха и рукой проверить обогрев.

Проверка электросистемы управления бомбосбрасыванием, сигнализации и блокировочных приспособлений

1. Проверить внешним осмотром электропроводку: не допускаются ее провисания, соприкосновения с движущимися деталями самолета, разрушения изоляции, непрочное закрепление в местах разъема, разрушения фибровых прокладок в пирозатворах и замках бомбодержателей.

2. Присоединить штепсельную вилку пятижильного шнура ОПБ-1м к штепсельной розетке.

3. Прозвониванием или отстрелом пиропистолетов проверить работу электропроводки.

Примечание. При заправленных горючим баках проверка отстрелом пиропистолетов не разрешается.

4. Проверить работу блокировочного контакта АСШЛ-340, для чего подвесить грузики на все замки и закрыть их, после чего вставить в пиропистолеты пиропатроны ППЗ, завернуть затворы и закрыть бомболюки.

Поставить ручку бомбосбрасывания в положение «ПЗ» и нажать кнопку на ОПБ-1м, предварительно подготовив ЭСБР-6 для серийного сбрасывания. В положении «ПЗ» ЭСБР-6 работать не должен.

5. Проверить электросбрасывание наружной подвески, для чего:

а) ввернуть стопор, удерживающий храповик лебедки, чтобы люки не открылись;

б) поставить ручку сбрасывателя АСШЛ-340 на «ПО»;

в) для того чтобы убедиться в срабатывании соответствующих пиропатронов (замки открываются, грузики падают), переставлять ручку распределительного механизма ЭСБР-6 последовательно на цифры 1, 2, 3, 4, каждый раз нажимая на кнопку электросбрасывания.

6. Проверить переключатели ДЕР-21-100, для чего:

а) извлечь пиропатроны из пиропистолетов нижних замков кассеты ДЕР-21-100;

б) дослат переключатели (штирь контакта) вперед;

в) поставить ручку распределительного механизма ЭСБР-6 на порядок сбрасывания на цифру «8»;

г) нажать на кнопку электросбрасывания, при этом ЭСБР-6 должен сработать, но пиропатроны верхних кассетных замков срабатывать не должны, так как при несрабатывании нижних замков проводка тока к ним разомкнута.

7. Проверить люковые выключатели ВК-41, для чего поставить ручку распределительного механизма ЭСБР-6 на цифру «10» и нажать на кнопку; при этом пиропатроны внутренней подвески срабатывать не должны, так как при закрытых люках их проводки разомкнуты.

8. Проверить сбрасывание с внутренней подвески, для чего:

а) дослат переключатели вперед;

б) для того чтобы убедиться в срабатывании патронов, переставлять ручку распределительного механизма последовательно на цифры 5, 6, 7, 8, 9, 10, каждый раз нажимая на кнопку электросбрасывания; при этом открываются замки внутренней подвески ДЕР-21 и мотогондольные замки МДЗ-40.

9. При проверке электропроводки бомбосбрасывания «прозваниванием»:

а) люки не закрывать и проверку люковых выключателей ВК-41 производить нажатием на их штири от руки;

б) пиропатроны не вставлять, а проверку вести лампочкой, впаянной в холостой пиропатрон, в противном случае при подключении проводников проверочной лампочки между контактами, сердечником и корпусом затвора пиропистолета требуется соблюдение мер предосторожности.

Проверять электропроводку бомбосбрасывания должны двое: один работает у ЭСБР-6, посылая импульсы, а второй у бомбодержателей, включая контрольную лампочку в затворы электроспусков в порядке сбрасывания, указанном на стр. 50 и фиг. 27.

10. Проверить, исправна ли электропроводка контроля сброшенных бомб, для чего закрыть все замки МДЗ-40 и отжать сигнальные рычаги ДЕР-21. Нажать кнопку сигнальных ламп. Все лампочки должны гореть.

Указания. 1. Запрещается оставлять пирозатворы неиспользованных замков ненавернутыми на пиропистолеты во избежание посылки тока на массу.

2. При отсутствии бомб на внешних замках для сохранения электропроводки отъединить ее и уложить внутрь самолета, обязательно вынув вилки проводки из штепсельных розеток.

3. РЕМОНТ АГРЕГАТОВ БОМБАРДИРОВОЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ

Возможные повреждения

1. Обрыв троса.
2. Разрыв цепи Галля.
3. Поломка передаточных труб.
4. Погнутости регулировочных тяг и винтов.

Устранение повреждений

Обрыв троса

При обрыве троса на АСШЛ-340 необходимо заменить его. Для этого нужно:

1. Отъединить цепи Галля или трос от кабинных тяг.
2. Снять сбрасыватель с кронштейна.
3. Извлечь ролик из сбрасывателя для заплетки нового троса.

При получении троса со склада необходимо его тщательно осмотреть по всей длине.

Трос бракуется в случаях:

- а) налетов ржавчины (разъедены отдельные участки), трещины или склеенности прядей между собой;
- б) порванности нитей (определяется ощупью);
- в) черного цвета нитей;
- г) спайки отдельных нитей.

Предварительная вытяжка

Перед заплеткой троса необходимо его вытянуть. Нагрузка вытяжки зависит от диаметра троса и равна 30% от разрушающего усилия для данного троса.

Способы вытяжки троса описаны в книге «Ремонт самолета Пе-2», часть первая, Оборонгиз, 1943 г.

Перед отрезкой трос необходимо перевязать вязальной проволокой, конец проволоки закрепить, трос откусить и отжечь, после чего перейти к заплетке троса.

Крепление и регулировка троса

1. Вставить трос в сбрасыватель.
2. Закрепить АСШЛ-340 на кронштейне; крепление должно быть прочное, без люфта; болты должны быть законтрены.
3. Присоединить тросы и цепи к кабинным тягам.
4. Отрегулировать и проверить механическую проводку (см. раздел «Регулировка механической проводки»).

Примечание. При обрыве или истирании нитей троса заменить трос.

Разрыв цепи Галля

При обрыве звена цепи необходимо заменить его.

Для этого нужно:

- а) отъединить цепь Галля от кабинных тяг;
- б) снять цепь;
- в) высверлить или зачистить и выбить валики 1—1, фиг. 51 (сверло диаметром 3,5 мм);
- г) взять щечки из другого звена (3-го или 4-го, в зависимости от того, какое звено поломано) и соединить два конца цепи; при этом ролики втулки остаются старыми;
- д) вставить валики и зашлинтовать.

Примечания. 1. Валики сделать из материала С45.

2. Звенья цепи можно соединять замочками.

е) После ремонта поставить цепь на место и соединить ее тягами;

ж) отрегулировать и проверить механическую проводку.

Повреждение передаточных труб

При повреждении передаточных труб механической проводки заменить их или отремонтировать.

Поврежденную передаточную трубу, расположенную на 1-м лонжероне (на правой стороне), и передаточную трубу, расположенную в средней части 2-го лонжерона, заменить по возможности без дополнительного демонтажа агрегатов самолета.

Порядок замены и ремонта мотогондольной передаточной трубы, установленной на 2-м лонжероне

При повреждении мотогондольной передаточной трубы необходимо извлечь ее из центроплана. Для этого нужно:

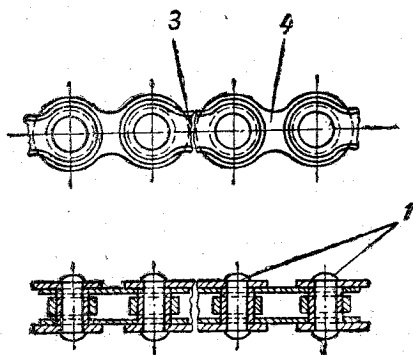
1. Отстыковать от центроплана отъемную часть крыла.
2. Отстыковать трубу от кронштейнов на 5-й нервюре центроплана.
3. Снять узел с зубчаткой.
4. Вынуть трубу из центроплана, двигая ее в сторону разъема центроплана с крылом.
5. Вставить новую трубу и присоединить ее к кронштейнам.
6. Соединить крыло с центропланом.
7. Отрегулировать и проверить механическую проводку.

В случае невозможности отстыковки отъемной части крыла от центроплана рекомендуется отремонтировать трубу, не извлекая ее из центроплана.

Ремонт заключается в усилении поврежденного участка приклепкой патрубков.

Для производства ремонта необходимо:

1. Открепить один конец передаточной трубы от кронштейна.
2. Извлечь трубу через отверстие в обшивке (расшить ленту обшивки).
3. Приклепать патрубок к трубе.



Фиг. 51.

4. Вставить трубу, после чего соединить один ее конец с кронштейном, а второй (с приклепанным патрубком) соединить болтами с другой частью трубы. Болты ставить во взаимно перпендикулярных плоскостях.

Погнутости регулировочных винтов и тяг

При погнутостях регулировочных винтов и тяг необходимо снять их, выровнять, выправить резьбу и поставить на место, не нарушая регулировки.

Замена АСШЛ-340 с тросом и цепями

1. Снять проволоку с герметизирующей гармошки, закрепленной на тягах от АСШЛ-340. Ослабить натяжение тросов. Разъединить тросы бомболоков в разъеме у 1-го лонжерона центроплана.

2. Отвернуть три болта, крепящих сбрасыватель, и снять его с самолета.

3. Вновь установить сбрасыватель, закрепив его тремя болтами под контргайку.

4. Соединить тяги с цепями передаточного механизма, отрегулировать натяжение цепи и работу сбрасывателя (см. раздел «Регулировка управления бомбосбрасыванием»).

5. Проложить трос под заплетку управления бомболоками, заплести его и отрегулировать.

Установка тросов бомболоков центроплана и мотогондол

1. Опустить ползунок направляющей вниз, вставить трос в отверстие ползунка, уложить шарик троса, протаскать трос в кронштейн направляющей, уложить в паз ролика, подтянуть ползунок вверх до конца. Заложить трос под заплетку.

2. Поставить ручку АСШЛ-340 бомбосбрасывателя в положение «открыто», поставить ручку лебедки бомболоков в нижнее положение (переломить ручку, отстопорив храповик), протаскать тросы лебедки через 10-й шпангоут Ф-1, ролик на 1-м лонжероне и по центроплану, опустить ползунок направляющей вниз, соединить трос лебедки с тросом направляющей через болт и заложить тросы под заплетку.

3. Соединить тросы через тандеры с люками мотогондол, протаскать их по хвостикам нервюр центроплана, а также по верхней части центроплана через ролики, до соединения через болт с тросом от лебедки, заложить трос под заплетку.

4. Перед заплеткой тросов проверить: правильно ли проложены тросы, полностью ли открыты бомболоки центроплана и мотогондол, находится ли ползунок направляющей в нижнем положении, полностью ли сброшены тросы с барабана лебедки АСШЛ-340. После проверки заплести концы тросов.

5. Установить ручку лебедки в рабочее положение на «закрыто», закрыть бомболоки, проверить, плотно ли закрываются бомболоки центроплана и мотогондол; отметить места отставания и набегания крышки на крышку по их разъему; открыть люки, подрегулировать тандерами тросов неприлегающие места крышек; проверить, полностью ли открываются бомболоки; проверить, не трутся ли тросы о детали самолета, не забегает ли заплетка в лунки роликов при работе.

Законтрить тандеры, залакировать оплетку тросов.

4. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БОМБАРДИРОВОЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ К ЗИМНЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Особенностями подготовки бомбардировочного вооружения к зимней эксплуатации являются:

1. Более тщательная проверка обогрева прицела ОПБ-1м и ЭСБР-6.

2. Уменьшение нагрузки на ручки аварийного сбрасывателя для обеспечения проворота деталей механической проводки. Для этого необходимо:

а) тщательно очистить все кинематические узлы проводки сбрасывания и закрытия люков от летней пыли и грязи, промыть керосином цепи Галля, звездочки, подшипники трубчатых осей, кулачки управления замками, ролики, каретку и направляющие каретки;

б) нанести тонкий слой незамерзающей смазки КВ и ГОИ-54 на все кинематические узлы и защитный слой оружейного масла на поверхность всех остальных деталей.

3. Облегчение установки на прицеле ПБП-1 углов упреждения и бокового смещения, для чего в случае крайне трудного поворота ручек следует ослабить натяжение болтов.

4. Облегчение поворота отstopоренной УП. При тугом вращении пяты ее необходимо снять, разобрать, вычистить и смазать смазкой КВ или ГОИ-54. Если вращение останется тугим, отвернуть кольцо, но не допускать люфтов и качки оси. После устранения дефекта укрепить пяту и проверить ее установку.

5. Для обеспечения возможности отвертывания пробок очковых отверстий в бомбах при низких температурах необходимо до наступления морозов вывернуть пробки, смазать их незамерзающей смазкой и ввернуть на $\frac{3}{4}$ их длины.

6. Весь остальной осмотр производить в соответствии с п. 2 данной инструкции.

5. СБЕРЕЖЕНИЕ БОМБАРДИРОВОЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ И УХОД ЗА НИМ

Постоянная боевая готовность и продолжительность службы агрегатов бомбардировочного вооружения обеспечиваются следующим:

а) надлежащим хранением,

б) тщательным уходом и постоянным наблюдением,

в) знанием материальной части и умелым обращением с ней при пользовании и транспортировке,

г) своевременным ремонтом при обнаружении неисправностей.

Поэтому необходимо постоянно наблюдать за состоянием бомбардировочного вооружения, устранять обнаруженные неисправности и тщательно подготавливать его к действию.

Хранение, сбережение и уход за бомбардировочным вооружением должны осуществляться на основе «Наставления по инженерно-авиационной службе ВВС Красной Армии» (НИАС-43).

Съемные агрегаты бомбардировочного вооружения (замки МДЗ-40, упоры наружной подвески, тросы АП, детали системы подъема и разгрузки и др.) должны храниться слегка смазанными в специальном помещении (кладовой) на стеллажах или в шкафах. Деревянные части, а также детали, выкрашенные краской, смазывать не нужно.

Прицелы по бомбометанию (ОПБ-1м) хранить в походном положении в ангаре на самолетах, в специальных гнездах, под чехлами или в кладовых вооружения.

На оптических прицелах все шкалы и циферблаты установить в нулевое положение. Заводные пружины часовых механизмов спустить.

Электросбрасыватель не снимать с самолета, а, покрыв его специальным чехлом, хранить на самолете.

Несъемное бомбовое вооружение следует хранить на самолетах в полной боевой готовности. В конце рабочего дня после осмотра и чистки деталей бомбовое вооружение нужно привести в состояние предварительной боеготовности (все детали и агрегаты в исходном положении) и покрыть чехлом.

Несъемное бомбовое вооружение нужно смазать предохранительной смазкой (накладывать тонкий слой). Детали и механизмы, подход к которым для снятия (замены) смазки затруднен, необходимо покрывать незамерзающей смазкой. Перед смазыванием агрегаты следует очистить (пыль удалить ветошью, а грязь и различные масляные пятна смыть обезвоженным керосином), после чего вытереть их насухо ветошью. Перед полетом все шарнирные соединения слегка смазать незамерзающей смазкой (предварительную смазку удалить).

При попадании влаги на металлические детали их необходимо насухо протереть и смазать.

После каждого полета все агрегаты бомбардировочного вооружения, независимо от того, пользовались ими во время полета или нет, следует протирать и слегка смазывать.

Оптические прицелы перед полетом и после полетов тщательно протирать. Для снятия пыли, песка, грязи и масла прицелы протирать снаружи сухой и чистой ветошью. При чистке наружных стекол необходимо сначала смахнуть с них пыль волосистой кисточкой, а затем протереть чистой пигроскопической ватой круговыми движениями. Волосяные кисточки и вата должны быть чистыми и храниться в чистой бумаге. Промывка стекол допускается только этиловым спиртом или эфиром.

Оптические прицелы необходимо предохранять от резких температурных колебаний и механических ударов. Ни в коем случае не допускать ударов оптическим прицелом по самолету, особенно при работе с ним в воздухе, при перестановке его из походного положения в боевое и обратно.

Для обеспечения надежной работы бомбардировочного вооружения необходимо проводить систематический осмотр и проверку работы деталей и агрегатов:

- а) бомбодержателей,
- б) замков,
- в) бомбосбрасывателей (механического и электрического),
- г) аварийной и электрической проводок сбрасывания,
- д) деталей подъема и разгрузки.

После длительного перерыва в работе бомбового вооружения необходимо, кроме осмотра, тщательно проверять работу всех агрегатов бомбардировочного вооружения путем завески полновесных макетов бомб (корпусов бомб, набитых песком) на все бомбодержатели с последующим сбрасыванием их от механического и от электрического бомбосбрасывателей. Перед подвеской макетов хвост самолета необходимо поднять, подвесив на него груз, во избежание повреждения фюзеляжа стабилизаторами подсакивающих бомб (стабилизатор прижимать к земле веревкой). На места падения бомб рекомендуется положить мягкий мат.

6. ПОДГОТОВКА СТРЕЛКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подготовка и осмотр пулемета ШКАС

1. Снять пулемет с установки и полностью его разрядить.
2. Полностью разобрать пулемет.
3. Тщательно промыть детали в керосине и насухо протереть их.
4. Тщательно осмотреть и отладить детали пулемета и проверить зазоры.
5. Подготовить пулемет к стрельбе.
6. Произвести войсковой отстрел автоматики пулемета в случае получения его с завода или из ремонтной мастерской, для чего тщательно подготовить ленту в 50 патронов и установку пулемета. Отстрел производить короткими очередями в 3—5 патронов, чередуя их с длинными очередями в 10—15 патронов.
7. В случае задержки в стрельбе при отстреле поставить пулемет на предохранитель, освободить возвратно-боевую пружину, отстопорив ручку или тягу перезаряжания, выключить подаватель, отъединить ленту от зубчатки.
8. Снять пулемет с установки и, соблюдая меры предосторожности, полностью его разрядить.
9. Если при отстреле была задержка, нужно установить и устранить ее причину, после чего подготовить пулемет к стрельбе и вновь проверить его стрельбой.
10. После отстрела автоматики разобрать пулемет, вычистить детали, осмотреть их.
11. Результаты отстрела автоматики отметить специальной записью в формуляре.

Подготовка и осмотр пулеметов Березина

1. Снять пулеметы с установок, предварительно разрядив их.
2. Полностью разобрать пулемет.
3. Тщательно промыть детали в обезвоженном керосине и насухо протереть их.
4. Осмотреть и отладить все детали и проверить все зазоры.
5. Подготовить пулемет к стрельбе.
6. В случае получения пулемета с завода или из ремонтной мастерской произвести войсковой отстрел автоматики пулеметов 30-ю патронами, для чего тщательно подготовить ленту и установку. Отстрел производить короткими очередями в 2—4 патрона, чередуя их с длинными очередями в 8—10 патронов.
7. В случае задержки в стрельбе поставить пулемет на предохранитель, отъединить ленту от патронника, вынуть патроны из приемника, открыть гребень и с помощью крючка или петли извлечь патрон из лапок затвора. Если части находятся не на шептале и при неспуском ударнике, прежде всего снять ударно-спусковой механизм.
8. Снять пулемет с установки, разобрать, выяснить причину задержки отстрела и устранить ее, вновь подготовить пулемет к стрельбе и проверить его стрельбой.
9. После отстрела автоматики разобрать пулемет, вычистить детали отстрела и осмотреть их.
10. Результаты отстрела автоматики отметить специальной записью в формуляре пулемета.

Подготовка левой НУ

1. Проверить, свободно ли открывается и закрывается входной люк НУ. Замки входного люка должны легко открываться отверткой. При этом не допускается большая разжатость пазов (прорезей) для отвертки на болтах замков.

2. Выправить борт люка или опилить его в местах затирания, чтобы обеспечить плотное закрытие и свободное открытие.

3. Выправить погнутые язычки и устранить их затирание при тугом входе в вырезы.

4. Убедиться в том, что пулемет разряжен (отсутствуют лента и патрон на подавателе).

5. Осмотреть шкворни, узлы крепления пулемета, гильзо- и звеньеотводы, а также крепежные и регулировочные болты, которые должны быть законтрены.

Гильзо- и звеньеотводы должны быть закреплены соосно с соответствующим окном в пулемете. Зазор между основанием гильзоотвода (чайником) пулемета и трубкой гильзоотвода должен быть от 0,5 до 2 мм.

6. Снять пулемет с установки. При этом:

а) гайки хомута переднего крепления должны легко откручиваться;
б) зажимная пробка должна откручиваться от руки;
в) при нажатии на крючки замки гибкого рукава питания должны разъединяться с замками горловины приемника и патронного замка; самооткрывание замков при работе не допускается;

г) ручка заряжания не должна самопроизвольно сходить с защелки;

д) проводка перезаряжания и аварийного управления огнем должна легко отсоединяться от пулемета;

е) штепсельный разъем в электроспуске должен хорошо стопориться пружиной и быстро разъединяться при ее отжатии;

ж) пулемет должен легко выходить из вилок шкворня.

7. Осмотреть и подготовить пулемет ШКАС к эксплуатации (см. выше).

8. Снять патронный ящик. При этом:

а) защелки должны быть прямыми и легко освобождать ящик;

б) рукав и крышка ящика должны легко отсоединяться;

в) ящик должен быть чистым и без вмятин.

9. Очистить все детали установки от грязи, старой смазки, нанести защитный слой оружейного масла.

10. Уложить ленту в патронный ящик согласно НИАС-43, укрепить патронный ящик, прикрепить рукав питания, установить подготовленный пулемет, присоединить и отрегулировать электропроводку управления огнем и проводку перезаряжания.

11. Проверить перезаряжание пулемета, механический и электрический спуск частей с шептала (предварительно убедившись, что правый пулемет разряжен). При этом:

а) штуцеры боуденовской оболочки и тандеры механической проводки должны иметь не менее 3 ниток запаса резьбы на дополнительную регулировку;

б) запас на механический спуск должен быть не менее 2—3 мм;

в) ручка аварийного управления огнем должна свободно входить в кольцо предохранителя и так же свободно выходить из него;

г) тросы перезарядки должны быть нормально натянуты и иметь слабинку в 5—8 мм;

д) ролики и рычаги проводки должны быть прочно прикреплены к шпангоутам самолета.

12. Произвести частичное заряжание пулемета. При этом:

а) лента должна легко протаскиваться сквозь рукав и приемник установки;

б) запас на заряжание пулемета ШКАС при установке ручки перезаряжания на крючок фальшборта должен быть от 2 до 5 мм; при этом выход тяги перезаряжания должен быть не менее 35 мм, что исключает возможность попадания патрона под затвор.

13. Произвести пристрелку установки.

Подготовка правой НУ

1. Убедиться в том, что пулемет разряжен (отсутствуют лента в приемнике и патрон в лапках затвора).

2. Снять пулемет с установки. При этом:

а) все подходящие к пулемету элементы пневмоперезарядки и управления огнем должны легко отъединяться;

б) зажимные пробки 6 (фиг. 52) должны легко отвертываться ключом;

в) пулемет без больших усилий должен подаваться назад и выходить из мест крепления.

3. Осмотреть передний и задний узлы крепления, законтрить все крепежные и регулировочные болты, удалить забоины и задиры металла в переднем и заднем узлах крепления.

4. Проверить состояние и регулировку буферных пружин 4.

Буферную пружину можно считать отрегулированной, если зазор между заплечиком упорной гайки и передним торцом буфера лежит в пределах 5—5,5 мм, а зазор между заплечиком штока и задним торцом буфера — в пределах 2—3 мм.

Для замены дефектной или сломанной буферной пружины запасной надо в конце штока отвернуть контргайку и стопорную гайку со скользящей шпонкой и передним кольцом. Вынуть из стакана буфера дефектную пружину. Взять запасную пружину и надеть ее на шток 5. В канавку упорной гайки вложить шпонку и надеть на гайку кольцо. При навертывании кольца задний торец гайки и кольцо должны совпадать. Не допускать перекрытия торца. Отрегулировать пружину и довернуть контргайку.

5. Убедиться в надежности крепления ПЭС-1 механизма электропуска, агрегатов пневмоперезарядки, гильзы и звеньеотводов.

6. Удалить с лафета грязь и старую смазку, промыть установку обезвоженным керосином, наложить защитный слой оружейного масла.

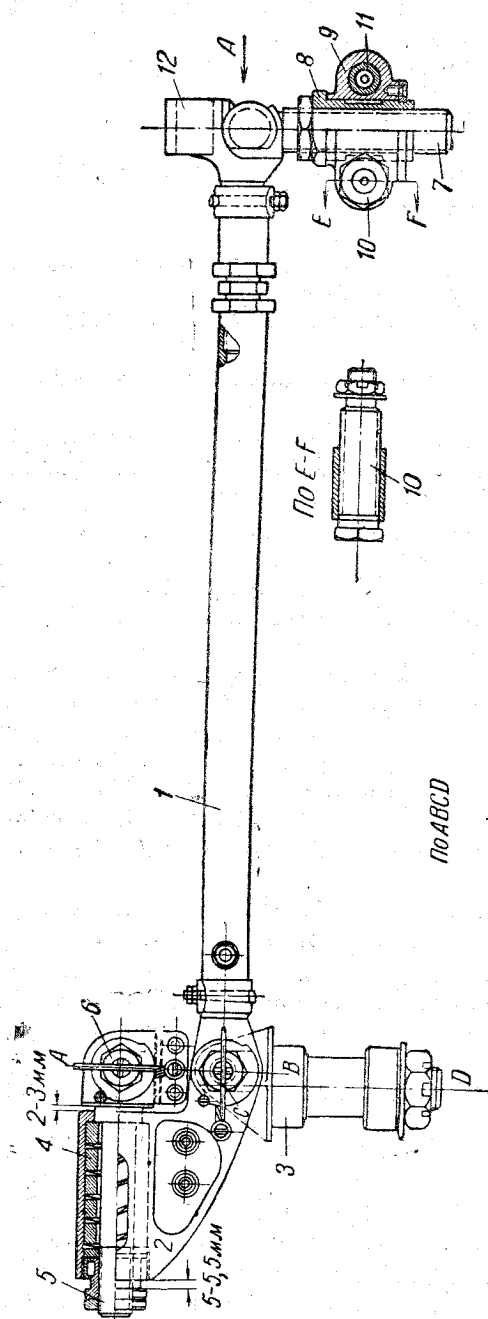
7. Установить подготовленный к стрельбе пулемет (с надетой на приемник горловиной) на лафет. При этом пулемет:

а) должен легко входить своими сухарями 14 (фиг. 52) и цапфами в пазы кронштейнов 12;

б) не должен ложиться на борты гильзо- и звеньеотводов (зазор между ними допускается не более 2 мм).

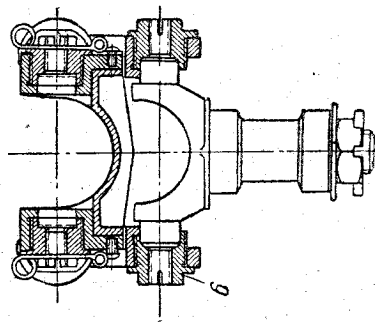
8. Присоединить к пулемету воздухопровод пневмоперезарядки и соединить трос спускового рычага пулемета с механизмом пуска.

9. Проверить, герметична ли пневмосистема установки; на самолетах до 64-й серии давление в сети должно быть 30 ат и 50 ат (с 64-й серии); при травлении воздуха устранить его причину.



По стрелке А

По ABCD



Фиг. 52. Лафет правой установки НУ.

1—трубы; 2—кронштейн; 3—передний шкворень; 4—буферные пружины; 5—штоки; 6—закрепительные пробки; 7—задний шкворень; 8—втулка вертикальной регулировки; 9—корпус; 10—болт горизонтальной регулировки; 11—направляющий болт; 12—пазы кронштейна; 13—ось; 14—сухарик.

10. Произвести две-три холостые перезарядки пулемета аварийным и электрическим спуском частей. При этом:

а) пулемет должен перезаряжаться при 25—30 ат давления по манометру, установленному на правой панели кабины;

б) электроспуск ПЭС-1 должен легко спускать части с боевого взвода;

в) защас троса на открытие клапана пневмоперезарядки допускается от 3 до 5 мм;

г) шарик аварийного управления огнем должен одновременно включать шептало левого и правого пулеметов.

11. Проверить замок крышки лючка патронного ящика (не допускается самооткрывание замка в полете). Проверить крепление патронного ящика и зачистить крепежные цапфы, если они не входят в ушки.

12. Уложить подготовленную ленту в ящик согласно НИАС-43 и произвести пробное зарядание пулемета; при заедании ленты пружинной крышки укоротить ее, а при наплыве — удлинить.

13. Произвести пристрелку оружия носовой установки холодным и горячим способами.

Подготовка ВУБ-1

1. Убедиться в том, что пулемет разряжен (отсутствуют лента и патрон в лапках затвора).

2. Поставить спусковой крючок установки на предохранитель.

3. Снять пулемет с защелки походного положения и осмотреть ее. Защелка должна легко освобождать пулемет при оттягивании ее назад и не допускать самооткрывания замка в полете. При отжатии стержня защелки ушком на экране пулемет должен устанавливаться в походное положение.

4. Отъединить от пулемета затыльник лафета и рукав питания.

5. Снять пулемет с лафета и подготовить его к эксплуатации. При этом:

а) зажимные пробки должны легко отвертываться ключом;

б) пулемет без больших усилий должен выходить из направляющих лафета, в противном случае зачистить места затирания и забитости металла.

6. Осмотреть лафет установки (не допускаются сильная помятость труб и трещины в узлах крепления). Буферная пружина должна быть цела и отрегулирована так же, как пружина правого лафета НУ (см. фиг. 52).

7. Проверить крепление шкворня к каретке, завернуть зажимную гайку рукой доотказа и законтрить винтом. Лафет с вилкой должен легко разворачиваться на шкворне каретки.

8. Проверить прицел ОМП-6 с визиром К8Т. При этом:

а) все регулировочные винты должны быть законтрены;

б) визир К8Т без люфта должен быть укреплен на прицеле, отражатели его не должны иметь качки, больших сколов и расклеивания стекол;

в) линейка собственной скорости должна легко передвигаться вперед и назад при отжатой кверху пуговице и стопориться при опущенной;

г) не допускается угловой люфт линейки собственной скорости;

д) вставить в розетку штепсель электроосвещения К8Т и закрепить его;

е) упорное кольцо электролампочки должно прочно удерживаться на прицеле и иметь исправную пружинку;

ж) включение лампового реостата должно быть плавным, безмиганий, в противном случае разобрать реостат и подогнуть его щетку;

з) включение реостата лампочки должно резко увеличить яркость ее горения.

9. Проверить вращение каретки по кольцу. При этом:

а) пазы кольца должны быть очищены от пыли, грязи и снега;

б) ролики должны соприкасаться с кольцом согласно фиг. 40, в противном случае нужно отконтрить эксцентрические оси шариковых подшипников и, разворачивая их, добиться правильного касания, после чего законтрить.

10. Проверить стопорение каретки. При этом:

а) стопор должен прочно удерживать каретку при неотжатой гашетке;

б) полное отстопоривание каретки должно быть при недоходе гашетки 3 к рукоятке 4 на 10—12 мм (см. фиг. 41); при этом между гребенкой стопора и зубом кольца должен быть зазор не менее 2 мм.

11. Осмотреть экран установки, который должен:

а) прочно удерживаться на каретке;

б) не задевать за обшивку самолета при вращении;

в) иметь прочно укрепленные перья аэродинамической компенсации.

12. Отъединить от крышки патронного пульта рукав питания, снять патронный ящик с кронштейна и зачистить места затиранья на штыре крепления. Отъединить крышку ящика, проверить вращение зубчатки подтяга, опилить места затиранья на замках, открыть крышку редуктора и осмотреть крепление мотора МУ-50, проверить, прочны ли собачка и вилочатая втулка редуктора. Прочистить редуктор, слегка смазать его смазкой КВ или ГОИ-54.

Вновь смонтировать электроподтяг ленты, вычистив ящик, уложить подготовленную согласно НИАС-43 ленту, продеть ее на 2—3 патрона через зубчатку и закрыть крышку.

13. Поставить подготовленный пулемет на установку, установить патронный ящик на кронштейн каретки.

14. Присоединить рукав питания, осмотреть замки его крепления, не допуская их самооткрывания при стрельбе.

При излишней гибкости и задевании рукава за агрегаты самолета укоротить с помощью упора его трос.

15. Укрепить затыльник лафета, проверить защелку крепления, не допуская зазора более 0,5 мм между защелкой и вырезом в затыльнике.

При самооткрывании защелки заострить зуб защелки, сделав у основания канал в 0,4 мм глубины, при этом прежний зазор не должен превышать 1 мм.

Передаточный рычаг спуска в затыльнике после нажатия должен энергично без заеданий возвращаться назад под действием пружины.

16. Произвести два-три холостых перезаряжания. Если при нажатии на спусковой крючок лафета части не снимаются с шептала, нужно снять затыльник и вывернуть шток спускового крючка. В случае упора штока в стенку затыльника сделать в ней отверстие 42×20 мм направив хода штока.

17. Соединить штепсельные разъемы проводки электроподтяга. Нажать на спусковой крючок и, помогая рукой, подать ленту к приемнику, проверить, свободно ли протаскивается лента из ящика и надежно ли работает электроподтяг.

В случае отказа в работе электроподтяга устранить неисправность.

18. Протолкнуть два патрона в приемник, присоединить гильзосборный мешок к лафету и проверить весовую компенсацию. При отсутствии

равновесия пулемета отрегулировать натяжение пружины муфтой (фиг. 42) кожуха.

19. Произвести пристрелку оружия холодным и горячим способами.

Осмотр и подготовка ЛУ

1. Убедиться в том, что пулемет не заряжен (отсутствуют лента и патрон в затворе).

2. Открыть заглушки осевых крепежных болтов качалки и проверить их контровку:

а) вращение люковой установки в цапфах должно быть легким, плавным, без заеданий;

б) односторонний зазор между цапфами качалки и кронштейнами (каркаса самолета) не должен превышать 0,5 мм.

3. Осмотреть крепление лафета к качалке:

а) крепежный болт должен быть законтрен;

б) контргайка должна быть закернена;

в) вращение лафета на качалке должно быть легким, плавным, без заеданий;

г) максимальный зазор между поворотными дисками допускается до 2 мм.

4. Проверить открываемость и закрываемость створок люков:

а) пулемет должен прочно удерживаться язычком оси закрытия створок за проушину в коробке на затыльнике; язычок должен свободно входить в коробку затыльника;

б) ручка люка при нажатии на рукоятку сверху должна легко отstopориваться;

в) створки люков должны закрываться одновременно;

г) кромки створок при работе не должны касаться обшивки обтекателя;

д) если ручка люков находится на последнем зубе сектора, то щель между створками должна быть не более 3—5 мм;

е) зазор между вырезами створок, прицелом, гильзоотводом и другими деталями установки должен быть не более 3—5 мм.

5. Проверить откидной фонарь:

а) пружина должна энергично открывать фонарь и выводить его из походного положения при оттягивании троса защелки;

б) фонарь при открывании не должен ударять о борт фюзеляжа;

в) фонарь должен прочно стопориться в походном положении при вводе его в защелку нажатием руки; самооткрывание не допускается;

г) фонарь в походном положении должен плотно прилегать к обтекателю.

6. Снять пулемет с установки, осмотреть и подготовить его к эксплуатации:

а) рукав питания должен легко отъединяться от приемника;

б) трубки должны легко отвертываться ключом;

в) пулемет должен легко выходить из направляющих лафета; в противном случае нужно зачистить забитость и задиры металла.

7. Осмотреть крепление прицела: люфты не допускаются, все регулировочные болты должны быть законтрены.

8. Осмотреть прицел ОП-2Л:

а) трубки прицела не должны иметь вмятин;

б) оптика должна быть чистой;

в) заслонка прицела должна легко поворачиваться;

г) проводка и лампочка освещения должны быть исправны.

9. Проверить состояние буферных пружин и зазоры.

10. Снять патронный ящик, предварительно отъединив от него рукав питания, вычистить и осмотреть:

- а) на ящике не должно быть вмятин;
- б) вращение роликов подачи в патронном ящике должно быть легким и без заеданий;
- в) крышка ящика должна легко открываться при нажатии на лапки пружинных замков;
- г) пружинный замок должен прочно удерживать крышку ящика.

11. Укрепить ящик на самолете, уложить подготовленную ленту, при этом:

а) осевой люфт в креплении патронного ящика к самолету допускать до 1 мм;

б) пружина замка крепления патронного ящика не должна быть ослаблена;

в) стопор крепления должен выходить из прорези толки крепления ящика не менее чем на 8 мм, в противном случае подпилить площадку ограничителя стопора.

12. Присоединить рукав питания к ящику; зазор между патрубком и горловиной ящика не должен превышать 3 мм.

13. Промыть агрегаты установок (кроме прицела, который нужно протереть керосином), удалить грязь и старую смазку. Наложить защитный слой оружейного масла.

14. Поставить подготовленный пулемет на установку, произвести два-три холостых перезарядания:

а) спуск частей должен происходить от рычага на левой рукоятке и от гашетки;

б) после прекращения нажатия рычаг и гашетка должны энергично возвращаться назад, в противном случае нужно проверить пружину, а при заедании между спусковым рычагом коробки затылника и роликом спуска исправить профиль рычага;

в) проверить, устанавливается ли пулемет на предохранитель.

15. Присоединить рукав питания к пулемету, подвести ленту к приемнику и проверить выход ленты из ящика.

16. Проверить вращаемость пулемета на установке; гибкость рукава питания должна обеспечить углы обстрела; остаточные деформации звеньев и лапок рукава не допускаются.

17. Произвести пристрелку пулемета Березина (УБТ) ЛУ.

Осмотр и подготовка БУ

1. Убедиться в том, что пулемет разряжен (отсутствуют лента в зубчатке и патрон на подавателе).

2. Осмотреть крепление оснований установок к шпангоутам самолета.

3. Проверить работу стопора установки, для чего, оттянув и поставив его ручку в горизонтальное положение, прижать рукоятку соединительного зуба вилки к лафету и вынуть шкворень из основания.

В случае тугого выхода или постановки шкворня зачистить места затирания на шкворне и в горловине основания. При выходе зуба стопора в выключенном состоянии за внутреннюю поверхность горловины поднять его торцевую часть.

4. Поставить пулемет с лафетом на основание установки и проверить крепление пружины весовой компенсации.

5. Проверить крепление пулемета к лафету: не допускаются трещины лафета, перекос крепежного винта и сорванность его нарезки.

6. Произвести пробную установку и снятие патронного ящика с лафета:

а) ящик должен легко сниматься с лафета, его замок быстро открываться, нижняя шпилька свободно выходить из крючьев лафета;

б) ящики должны легко сниматься с походного положения;

в) замок ящика должен прочно удерживать его при стрельбе без перекоса и люфтов, самопроизвольное открытие не допускается.

7. Снять пулемет с лафета и подготовить его к эксплуатации.

8. Осмотреть приемник лафета: не допускаются погнутость его направляющих, забитость и задиры металла на них.

9. Осмотреть патронные ящики: не допускаются вмятины и забитости на них, затираание и биение роликов при вращении. Уложить в ящики подготовленную ленту.

10. Установить подготовленный пулемет на лафет, затянув крепежным винтом конус крепления; при этом зазор между срезом, конической втулкой и площадкой конуса крепления пулемета должен быть не более 1 мм. В случае несоответствия зазора и несовпадения гильзоотвода лафета с гильзовыводным окном пулемета развальцевать с помощью напильника коническую втулку до получения требуемого зазора.

11. Присоединить патронный ящик с 15 патронами к лафету и проверить, совпадает ли гильзоотвод лафета с гильзовыводным окном пулемета. При несовпадении — развальцевать (отогнуть) закраины гильзоотвода и укоротить пружину замка патронного ящика, слегка выгнуть ее бока.

12. Ввести в зубчатку 3—5 патронов, проверить, правильно ли движение ленты в приемнике лафета, попадает ли закраина гильзы в паз кожуха и свободно ли проворачивается зубчатка. В случае заедания ленты или зубчатки проверить направляющие приемника лафета, устранить их погнутость и зачистить места затираания.

13. Проверить крепление амортизатора с крючком походного положения пулемета, снять ручку перезарядки с защелки и защелкнуть ее за крючок.

14. Произвести пристрелку пулемета.

7. ПРИСТРЕЛКА ОРУЖИЯ УСТАНОВОК САМОЛЕТА ХОЛОДНЫМ И ГОРЯЧИМ СПОСОБАМИ

Пристрелку пулеметов холодным и горячим способами производить на всех подвижных и неподвижных установках в следующих случаях:

1. После монтажа установок.

2. При замене пулеметов и их стволов.

3. При замене прицела.

4. После ремонта лафетов или оружия.

Пристрелка состоит из следующих операций:

1. Подготовки расчетных данных и мишени.

2. Подготовки материальной части и тира.

3. Регулировки прицела и оружия.

4. Проверочной стрельбы.

Порядок пристрелки и способ ее проведения — обычные уставные, принятые для пристрелки подвижных и неподвижных стрелковых установок. Превышение траектории полета пули над линией цели для пулеметов ШКАС и БК определяется по баллистическим таблицам ГУ ВВС Красной Армии. При составлении расчетных данных нужно руководствоваться конструктивными размерами, указанными на все стрелковые установки в формуляре самолета, т. е. необходимо знать:

а) где находится по вертикальной плоскости ось канала ствола пулемета: ниже или выше визирной оси прицела;

б) где лежит по горизонтальной плоскости визирная ось прицела: левее или правее канала ствола.

В случае пристрелки неподвижных установок необходимо подготовить самолет для стрельбы, проверить установку и состояние оружия, а также управление огнем; при этом особое внимание нужно обратить на крепление пулеметов, наличие шпильков клина ствола и ударно-отрывного механизма, а также на закрытие ствольной коробки.

Перед началом стрельбы принять самые строгие меры предосторожности.

Пристрелка оружия НУ

1. При составлении расчетных данных НУ руководствоваться следующим:

а) по вертикали ось канала ствола пулемета БК находится ниже визирной оси на 725 мм; ось канала ствола пулемета ШКАС лежит ниже визирной оси прицела на 615 мм;

б) по горизонтали визирная ось прицела лежит левее продольной оси самолета на 105 мм;

в) ось канала ствола пулемета БК лежит правее оси самолета на 310 мм;

г) ось канала ствола пулемета ШКАС лежит левее оси самолета на 230 мм.

Примечание. Приведенные размеры указаны в формуляре самолета. Изменение их на самолете должно быть оговорено в формуляре.

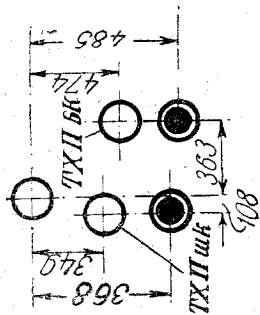
2. Имея данные расположения пулеметов и прицела, а также расчетные данные таблиц, можно составить схему вертикальной пристрелки для пулеметов БК и ШКАС на 400 м и схему мишени для пристрелки на сокращенную дистанцию 50 м (фиг. 53).

3. Установить самолет в линию горизонтального полета по нивелиру или при помощи уровня. Уровень установить на риперной площадке самолета или на левом борту окна кабины радиста. Шкалы механизмов прицела ПБП-1 поставить на нуль. При регулировании прицела нужно на расстоянии 50 м от среза ствола пулемета установить мишень так, чтобы перекрестие на прицеле совпало с перекрестием на мишени, т. е. горизонтальная линия перекрестия прицела должна совместиться с горизонтальной линией мишени и вертикальная линия перекрестия прицела — с вертикальной линией мишени. После этого надо закрепить мишень. Затем в ствол правого пулемета со стороны дульного среза вставить трубку холодной пристрелки и, регулируя винтами заднего узла лафета, совместить перекрестие ТХП с перекрестием для ТХП на мишени пристреливаемого пулемета. Вставить в ствол левого пулемета со стороны дульного среза ТХП и, регулируя винтами переднего узла, совместить перекрестие ТХП с перекрестием для ТХП на мишени для правого пулемета. После регулировки пулеметов законтрить регулировочные узлы. Заложить ленты, зарядить пулеметы под одиночную стрельбу, убедиться в том, что на линии огня никого нет, и проверить, вынута ли ТХП из канала ствола. Дать команду «за линию огня», после чего по команде «огонь» произвести 4—5 выстрелов по мишени из каждого пулемета.

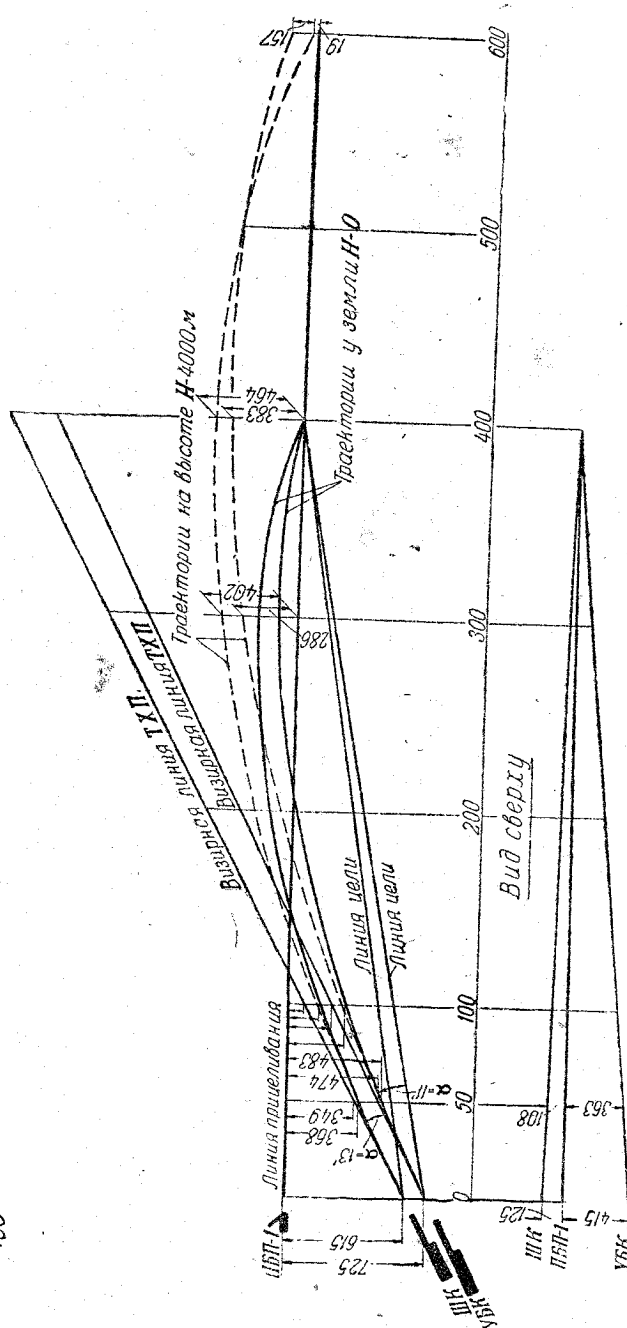
4. Пристрелку считать удовлетворительной, если средняя точка попадания (на 4—5 пробойн) не вышла из контрольного круга радиусом 50 мм, а пробоины входят в круг диаметром 100 мм.

По окончании стрельбы (когда все патроны выстреляны) пулемет ШКАС необходимо два-три раза перезарядить, чтобы убедиться в его

Схема мишени сокращенной дистанции 50 м



D	Превышение над линией прицеливания				Боковое смещение прицела от оси канала ствола		Превышение траектории на высоте H=4000 м над линией прицеливания	
	ТХП	БК	ШК	ТХП	БК	ШК	БК	ШК
50	—	474	—	349	—	368	—	371
100	—	224	—	83	—	106	—	156
200	—	277	—	449	—	94	—	193
300	—	779	—	980	—	62	—	402
400	—	1280	—	1512	—	31	—	464
500	—	—	—	—	—	0	—	350
600	—	—	—	—	—	—	—	157



Фиг. 53. Схема прицелки пулеметов НУ.

разрядке. Пулемет БК нужно перезарядить, открыть крышку ствольной коробки, извлечь стреляную гильзу, закрыть крышку и спустить части с шептала. После этого снять оружие с самолета, а его номер записать в журнал стрельб.

5. При снятии пулеметов с самолета необходимо соблюдать все меры предосторожности. Во время разряжания пулеметов носовой установки тумблер на щитке пилота должен стоять на «выключено», кнопка на штурвале управления должна быть закрыта предохранителем, а ручка управления огнем — закрыта предохранительной скобой. Перед снятием пулемета ШКАС НУ необходимо:

- отъединить электропроводку управления огнем;
- опустить флажок подавателя вниз;
- разъединить трос перезаряжания;
- во избежание случайного выстрела разъединить муфту, вынуть шток перезаряжания и снять пулемет.

6. Перед снятием пулемета УБК НУ необходимо убедиться в том, что пулемет разряжен, для чего:

- открыть боковую крышку пулемета и вынуть патрон или гильзу из лапок затвора;
- если подвижные части пулемета находятся в переднем крайнем положении, перезаряжанием поставить их в заднее крайнее положение и извлечь гильзу, которая могла остаться в патроннике от последнего выстрела; после этого произвести две перезарядки с холостым спуском;
- разъединить проводку управления огнем и снять пулемет.

Примечание. При установке, разрядке и снятии пулеметов с их установок необходимо следить за тем, чтобы впереди канала ствола никого не было, во избежание несчастных случаев при случайных выстрелах.

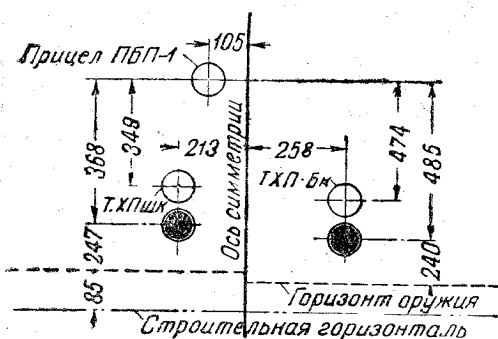
7. Пристрелку и отстрел автоматики пулеметов на земле производить патронами с простыми или лафетобойными пулями. Категорически

запрещается при отстреле или пристрелке пользоваться патронами с бронезажигательными пулями, взрывными и другими специальными пулями.

8. При сбивании прицела произвести холодную пристрелку в следующем порядке:

- установить самолет в линию полета при помощи уровня;
- прикрепить два отвеса в точках оси симметрии самолета (на 1-м и 2-м лонжеронах центроплана);

в) на расстоянии 50 м от среза ствола пулемета устано-



Фиг. 54. Схема мишени для пристрелки НУ на дистанции 50 м.

вить мишень (фиг. 54) так, чтобы вертикальная ось симметрии самолета на мишени совпадала с линией отвесов самолета;

г) установить один из пулеметов в горизонтальное положение при помощи уровня;

д) визируя через ТХП, навести пулемет по горизонту до совмещения центра перекрестия ТХП с отметкой линии горизонта на мишени для данного пулемета;

е) закрепить мишень, проверив, не сбилась ли вертикальная ось симметрии самолета с линии отвесов;

- ж) регулируя вертикальными винтами узла крепления пулеметов, совместить перекрестия ТХП с перекрестиями для ТХП на мишени;
- з) законтировать регулировочные узлы для пулеметов;
- и) установить прицел так, чтобы перекрестие прицела совместились с перекрестием для прицела на мишени; шкалы механизмов прицела должны стоять на нуле;
- к) закрепить и законтировать прицел в шаровом шарнире.

Пристрелка оружия ВУБ-1

Нормальная стрельба из оружия может быть обеспечена при таком положении патронной ленты в рукаве, когда она не натянута, а механизм подтяга приподнимает ее вверх к приемнику оружия. Такое положение ленты достигается кратковременным включением мотора (1—2 сек.) до начала стрельбы и до введения патрона в затвор. Если лента натянута, то могут быть задержки при стрельбе, так как мотор без взведенной пружины подтяга не успевает подавать ленту к оружию.

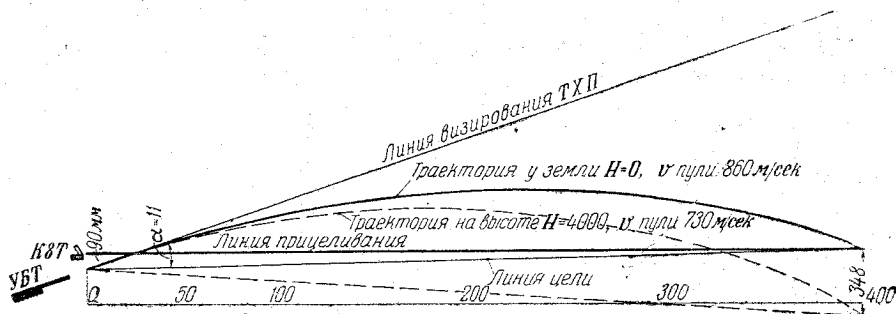
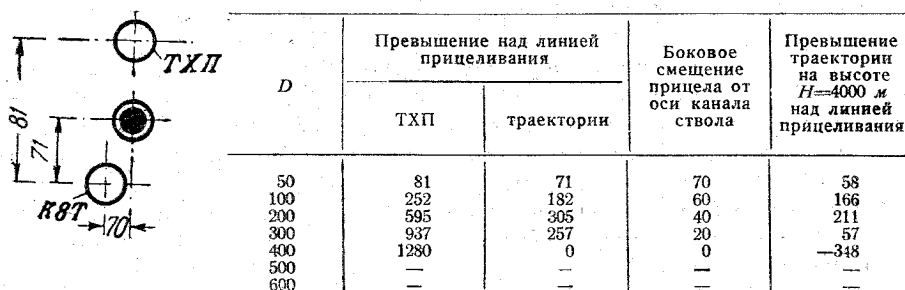
Пристрелка пулемета УБТ установки ВУБ-1 заключается в придании пулемету угла относительно визирной линии прицела, при котором траектория полета пули пересекается с линией прицеливания на заданной дистанции. Способы пристрелки обычные, уставные, принятые для пристрелки авиационного оружия.

Данные для расчета и построения графиков взяты следующие:

D — дистанция стрельбы	400 м
H — высота полета	0
h — превышение прицела над осью канала ствола	90 мм
l — боковое смещение прицела от оси канала ствола влево	80 мм
α — угол прицеливания (взят из баллистических таблиц)	11'

По этим данным построены графики (фиг. 55) вертикальной и горизонтальной пристрелки и схема мишени для пристрелки на сокращенную дистанцию, равную 50 м.

Схема мишени для сокращенной дистанции 50 м



Фиг. 55. График и схема мишени пристрелки пулемета ВУБ-1.

На вертикальном графике показана траектория полета пули (относительно линии визирования прицела) на высоте $H=4000$ м с учетом скорости самолета, т. е. при начальной скорости пули $V_c=730$ м/сек. Для того чтобы пристрелять оружие, необходимо:

1. Установить мишень на дистанцию 50 м от оружия. Проверить крепление пулемета, регулировку механизма спуска и механизма электроподтяга ленты и установить патронный ящик.

2. Вставить в ствол пулемета со стороны дульного среза ТХП и, вращая лафет установки, совместить перекрестие ТХП с перекрестием на мишени. Закрепить пулемет в этом положении.

3. Линейку собственной скорости поставить на нуль и, регулируя оптическую часть винтом 13 (фиг. 39) по горизонтали и винтом 12 по вертикали, совместить перекрестие прицела с перекрестием для него на мишени.

4. Зарядив пулемет, дать команду «за линию огня» и по команде «огонь», тщательно прицеливаясь, сделать 4—5 одиночных выстрелов. Пули должны ложиться так, чтобы средняя точка попадания располагалась в яблоке мишени диаметром 5 см. При выполнении этих условий окончательно законтировать регулировочные винты, после чего считать пристрелку законченной.

Примечание. Если производится отстрел на проверку автоматики, мотор электроподтяга ленты должен быть включен. Если производится пристрелка оружия одиночными выстрелами, мотор нужно выключить, вынув штепсельную вилку из гнезда питания мотора от сети.

5. При эксплуатации установки (стрельба) могут быть случаи задержки в подаче ленты и задержки гильз и звеньев. В том и в другом случаях оружие отказывает в работе. При стрельбе продолжительность работы мотора не ограничивается. Для обеспечения нормальной и безотказной работы мотора необходимо соблюдать следующие условия:

а) после прекращения стрельбы не оставлять мотор включенным более 3 сек.;

б) при задержке в оружии во время стрельбы немедленно выключить мотор и поставить флажок предохранителя ручки в положение «закрыт».

6. Выявить причины задержек стрельбы, для чего перезарядить оружие и сделать новую попытку стрельбы; если задержка повторится, — осмотреть рукав подачи ленты. Если обнаружится перекося ленты, устранить его и затем осмотреть окна в лафете для выхода гильз и звеньев, для чего снять мешок сбора гильз и звеньев. Если эти окна забиты, очистить их, после чего осмотреть, нет ли задиров на стенках окон. При обнаружении задиров удалить их, после чего приступить к стрельбе.

Пристрелка оружия ЛУ и регулировка прицела

При составлении графика пристрелки и схемы мишени (фиг. 56) взяты следующие данные:

D — дистанция пристрелки	600 м
V_0 — скорость пули	860 м/сек
$V_{\text{сам}}$ — скорость самолета	130 м/сек
h — превышение прицела над осью канала ствола	100 мм
l — боковое смещение от оси канала ствола вправо	133 мм

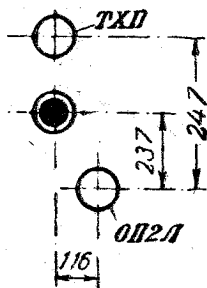
Прицел ОП-2Л имеет винты регулировки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, чем и достигается совмещение его визирной линии (перекрестия) с перекрестием на мишени.

Порядок пристрелки пулемета УБТ люковой установки аналогичен порядку пристрелки пулемета УБТ верхней установки, причем пристрелку ЛУ можно производить со станка и непосредственно с самолета. Для этого необходимо хвостовую часть самолета поднять козелком на 750—800 мм и расположить мишень на 10—15° сбоку от оси самолета. Для проверки автоматики отстреливать только установку, смонтированную на самолете.

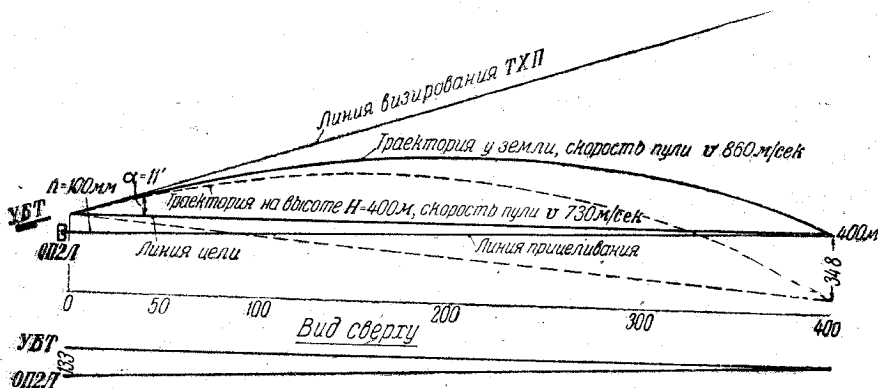
Перед пристрелкой проверить крепление пулемета и механизм управления огнем, для чего заложить ленту (подвижные части пулемета должны находиться в переднем крайнем положении), подвести патрон под фиксатор, перезарядить пулемет и поставить его на предохранитель.

Дать команду «за линию огня». Снять пулемет с предохранителя и по команде «огонь» начать стрельбу.

Схема мишени для сокращенной дистанции 50 м



D	Превышение над линией прицеливания		Боковое смещение прицела оси канала ствола	Превышение траектории на высоте H=4000 м над линией прицеливания
	ТХП	траектории		
50	247	237	116	224
100	395	325	100	309
200	690	400	66	226
300	985	305	33	44
400	1280	0	0	-348
500	—	—	—	—
600	—	—	—	—



Фиг. 56. График и схема мишени пристрелки пулемета ЛУ.

По окончании стрельбы поставить механизм управления огнем на предохранитель, открыть крышку ствольной коробки, вынуть гильзу или патрон, отделить гибкий рукав и ленту, затем отжать подающие и фиксирующие пальцы и вынуть патрон из приемника, произвести два перезарядания и опустить подвижные части с шептала, после чего снять пулемет.

Примечание. Перед снятием пулемета снять затыльник со спусковыми рычагами. Снятый пулемет (без затыльника) ни в коем случае не ставить затыльной частью, так как можно сломать спусковой механизм, а если патрон случайно окажется в патроннике, то произойдет выстрел.

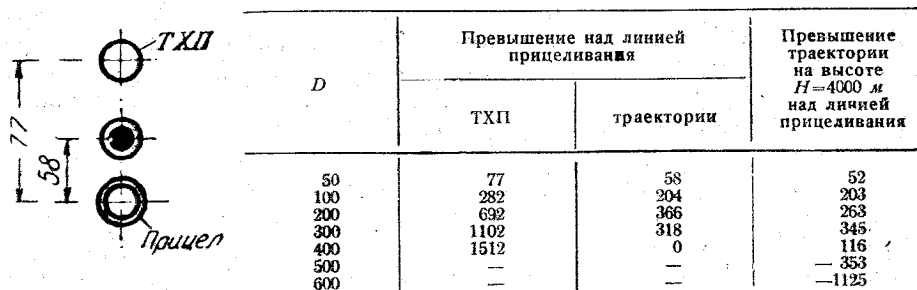
При зарядании или перезарядании, а также при устранении задержки при выстреле пулемета ЛУ на самолете ствол пулемета обязательно должен быть направлен в колодезь стенда пристрелки.

Пристрелка пулемета бортовой установки

Пристрелку пулемета производить только после снятия его со стенда и в следующем порядке:

1. Приготовить мишень пристрелки оружия на сокращенную дистанцию 50 м (фиг. 57).

Схема мишени для сокращенной дистанции 50 м



Фиг. 57. График и схема мишени для пристрелки пулемета ШКАС БУ.

2. Установить мишень на расстоянии 50 м от среза ствола пулемета.

3. В ствол пулемета со стороны дульного среза вставить трубку холодной пристрелки, навести оружие по ТХП, так чтобы перекрестие ТХП совпало с перекрестием для ТХП на мишени, и регулировать узлы регулировки прицела до совмещения головки мушки, через центр кольца прицела, с перекрестием или яблоком под прицел на мишени.

Последующий порядок пристрелки пулемета ШКАС бортовой установки аналогичен порядку пристрелки пулемета ШКАС носовой установки.

8. РЕМОНТ СТРЕЛКОВЫХ УСТАНОВОК САМОЛЕТА

Ремонт носовой установки

Возможные повреждения и способы их устранения

1. При срыве резьбы на тяге штока перезаряжания пулемета ШКАС заменить тягу новой из запасных частей.

2. При обрыве тяги механического спуска заменить тягу новой.

3. Вмятины и забоины в звеньях отводе и в звеньях гибкого рукава пулемета ШКАС устранить в ремонтной мастерской.

4. При утечке воздуха из клапана пневмоэлектроспуска (ПЭС-1) проверить притирку ниппелей и затянуть их накидными гайками. Если

утечка воздуха не устранилась после затяжки накладных гаек, тщательно притереть ниптели к штуцерам до полного устранения утечки воздуха.

Ремонт верхней установки

Возможные повреждения и способы их устранения

1. Турельное кольцо с трещиной или поломанными зубьями заменить новым.
2. Лопнувшие или имеющие трещину ролики каретки заменить новыми.
3. При наличии поломанных зубьев шестерен редуктора механизма подтяга заменить механизм новым вместе с горловиной патронного ящика.
4. Вмятины и забоины в звеньях гибкого рукава устранить в ремонтной мастерской.
5. При нарушении изоляции электропроводки изолировать поврежденные места изоляционной лентой; при обрыве проводов заменить их новыми.
6. Лопнувший или имеющий трещину кронштейн ручки управления кареткой заменить новым.
7. Каретку с лопнувшим или имеющим трещину ушком крепления роликов заменить новой.
8. Монтаж ВУ после ремонта производить в следующем порядке:
 - а) установить кольцо на постамент и закрепить болтами;
 - б) установить каретку на кольцо, а раму — на кронштейн нижней опоры;
 - в) обеспечить равномерность хода каретки по кольцу вращения эксцентричных осей роликов;
 - г) установить и закрепить экран;
 - д) установить и прикрепить аэродинамический компенсатор к экрану;
 - е) установить на кронштейн лафета прицел К8Т;
 - ж) снять затыльник лафета, установить и закрепить пулемет;
 - з) соединить и отрегулировать тягу спускового механизма и поставить затыльник лафета;
 - и) поставить патронный ящик, присоединить гибкий рукав и мешок гильзо- и звеньесбора.

Ремонт люковой установки

Возможные повреждения и способы их устранения

1. При обрыве или изломе спусковой тяги необходимо заменить ее новой.
2. При изломе скобы механизма спуска необходимо заменить механизм новым.
3. Вмятины и забоины в звеньях гибкого рукава устранить в ремонтной мастерской.

Ремонт бортовых установок

Возможные повреждения и способы их устранения

1. Вмятины и забоины блока питания и уловителя устранить в ремонтной мастерской.

2. Лафет с полуманном ушком накидного хомута заменить новым.
3. При сбивании кольцевого прицела пулемета заново пристрелять оружие и законтрить крепление хомута прицела.

9. УХОД И ХРАНЕНИЕ СТРЕЛКОВЫХ УСТАНОВОК И ОРУЖИЯ

1. При хранении пулемета без употребления в течение 2—3 суток необходимо обильно смазывать его ружейным нефтяным салом (в том числе и затвор), а наружные неподвижные части — пушечным салом или техническим вазелином.

2. При хранении пулемета без употребления более 5 суток необходимо все части, в том числе и подвижные, обильно смазать пушечным салом или техническим вазелином.

3. Запасные части, принадлежность и инструмент необходимо густо смазывать пушечным салом или техническим вазелином и хранить в специальных ящиках.

4. Для сохранения материальной части стрелковых установок необходимо:

а) Чистить и смазывать пулеметы ежедневно, независимо от того, была стрельба или нет. Кроме того, пулеметы необходимо чистить после каждой стрельбы.

Если после стрельбы не будет необходимых условий для чистки пулеметов, допускается чистить их один раз в сутки после нескольких вылетов со стрельбой; при этом настрел должен быть не более 800 выстрелов для пулемета ШКАС и 300 выстрелов для пулемета УБК. В этом случае после каждой стрельбы нужно смазывать подвижные части пулеметов непосредственно на самолете. При этом у пулемета ШКАС для смазки нужно снять тягу перезаряжания и затыльник, а пулемет УБК смазывать через боковую крышку коробки, гильзоотводное окно или вырез для гребня подачи.

б) Во время осмотра пулеметов нужно очистить сырой тряпкой, смоченной в обезвоженном керосине, все детали установок от пыли, грязи, порохового нагара и, в особенности, от ржавчины. Рабочие поверхности роликов, осей роликов, пружин звеньев и пружин гильзоотводов, а также оси рычагов спуска смазывать веретенным маслом. Для высотных полетов и при эксплуатации в зимних условиях смазывать их легким слоем смазки КВ или ГОИ-54.

в) Если в боевой обстановке пулеметы для хранения не снимаются с самолета, то необходимо надеть на них чехлы для защиты от пыли и влаги.

5. При осмотре и проверке пневмосистемы УБТ-НУ обратить особое внимание на чистоту трубки пневмопровода и исправность соединений. Продувкой воздухом удалить из трубки накопившуюся влагу. Продувку производить от аэродромного баллона.

6. При осмотре и проверке ВУБ-1 обратить внимание на сохранность боуденовской оболочки электропроводки: не должно быть смятия и обрывов, влекущих за собой перетирание изоляции электропроводов, а также скопления воды в пазу турельного кольца.

7. При установке, снятии и переноске пулемета БУ необходимо предохранить от сбивания кольцо прицела.

8. На пулемет люковой установки при взлете самолета необходимо надевать чехол.

10. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СТРЕЛКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ

Подготовка стрелкового вооружения к зимней эксплуатации имеет следующие особенности:

1. Удаление замерзающей смазки из всех деталей пулемета и перевод их на смазку тонким слоем КВ или ГОИ-54.
 2. Обязательный осмотр и отладка стрелкового вооружения.
 3. Облегчение монтажа и демонтажа пулеметов на установках.
- Для этого необходимо:

- а) тщательно очистить направляющие узлов крепления пулеметов, ролики, рычаги спуска и перезаряжания от грязи и старой смазки и нанести на них тонкий слой смазки КВ или ГОИ-54;
 - б) обеспечить легкое отъединение электропневмосистем и систем механической перезарядки и спуска от пулеметов;
 - в) обеспечить легкое открытие лючков подхода.
4. Более тщательная проверка герметичности пневмосистемы НУ.
 5. Облегчение вращения подвижных установок и особенно ВУБ-1.

Для этого необходимо:

- а) удалить грязь и старую смазку с пазов кольца ВУБ-1 и мест вращения на ЛУ и БУ;
- б) промыть ролики ВУБ-1 керосином;
- в) смазать трущиеся части установок тонким слоем смазки КВ или ГОИ-54;
- г) снять заслонку с ОП-2л, вычистить ее, смазать КВ или ГОИ-54 и обеспечить ее открытие при низких температурах.

6. Тщательная подготовка стрелковых боеприпасов: не допускается осаждение пыли, влаги, а на патронах масла.

Глава четвертая

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ БОМБАРДИРОВОЧНОГО И СТРЕЛКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. В боевых условиях исправный самолет должен всегда иметь определенную загрузку в соответствии с заданным или предполагаемым количеством и калибром бомб, а также заряженные пулеметы с полным боекомплектом, позволяющим открывать огонь после одного перезаряжания.

2. При подготовке бомбардировочного и стрелкового вооружения к боевому вылету обязательно осмотреть и проверить его в объеме послеполетного осмотра.

В боевых условиях осмотр при подготовке к боевому вылету и послеполетный осмотр могут совпадать.

2. ПОДГОТОВКА БОМБАРДИРОВОЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ

Подготовка бомб

1. Перед подвеской провести наружный осмотр авиабомбы (корпус, сварные швы, заклепки) и убедиться в исправности ушка. Если в корпусе имеются трещины и ушко неисправно, авиабомбы к подвеске не допускать.

2. Проверить, прочен ли стабилизатор (в погнутых местах стабилизатор выпрямить).

3. Вывернуть пробку из очка авиабомбы, вынуть деревянные вкладыши, осмотреть запальные стаканы и проверить, исправна ли резьба очка. Убедиться в наличии детонаторов в тех бомбах, где они должны быть.

Подготовка взрывателей

1. Вскрыть укупку перед ввертыванием взрывателя в авиабомбу.

2. Осмотреть взрыватели и убедиться в отсутствии на них ржавчины, грязи, забитости резьбы и других наружных дефектов, могущих повлиять на действие взрывателя.

3. Изменить направление вращения лопастей ветрянки при ввертывании взрывателя в донное очко.

4. Убедиться в плавности хода колпачка с ветрянкой, для чего отвернуть ветрянку ручкой на 1—2 оборота и завернуть ее обратно. Ветрянка должна входить по резьбе плавно, без заеданий.

5. Установить согласно боевому заданию замедление взрывателя (порядок установки времени замедления см. в Инструкции по боевому применению взрывателя, находящейся в его укупорке).

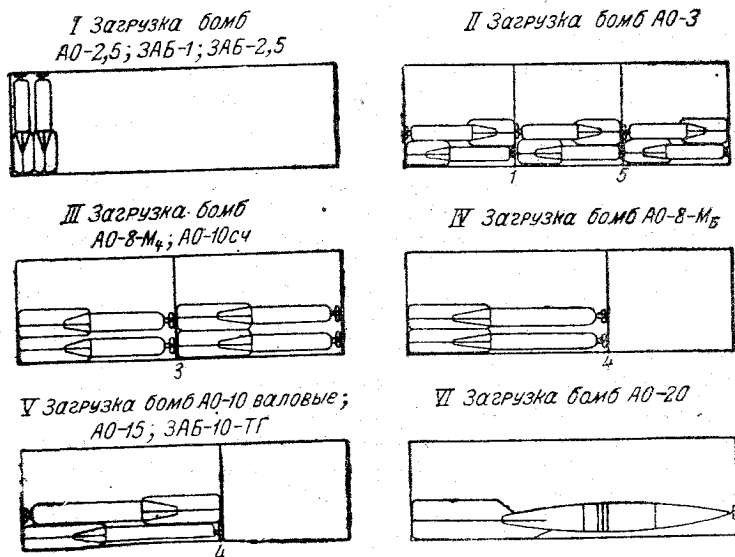
Загрузка кассет и БАС-1

Загрузка КМБ-Пе-2

1. Перед загрузкой кассеты (фиг. 58) осмотреть ее и убедиться в исправности механизмов кассеты.

Проверять механизм кассеты необходимо в следующем порядке:

- а) Положить кассету вверх кассетодержателями.
- б) Отвести как можно дальше перемычку.



Фиг. 58. Схема загрузок кассеты КМБ-Пе-2.

в) Поджать одной рукой нижнюю крышку, а другой, направляя перемычку, завести крюки вала на ушки крышки.

Осмотреть ящик кассеты и устранить погнутости стенок, крышки и дна, удалив при этом грязь и старую смазку.

г) Тут же, не отпуская перемычки, освободить вторую ручку, завести конец перемычки в зев несущего рычага замка и, нажимая одной рукой на перемычку, а другой — на затыльник несущего рычага замка, закрыть замок. Зацепление рычагов замка проверить через смотровое отверстие, закрываемое штормкой.

д) Проверить механизм управления кассетой, закрыв дно кассеты замком, утопить спусковой штырь рабочего кассетодержателя на 8 мм. При этом кассета должна открыться.

2. Проверить работу механизмов управления цапфами, произвести пробную уборку цапф (при этом они не должны выступать из-за торца направляющих трубок) и выдвигание их с помощью прилагаемого ключа. Уборка и выдвигание должны быть плавными, без заеданий. Особенно тщательно проверить вращение винта ползунка и прочность его муфты.

3. Нанести на механизм управления тонкий слой оружейного масла летом и КВ или ГОИ-54 зимой.

4. Убедившись в том, что механизм кассеты работает нормально, снова закрыть дно кассеты, заведя откидной рычаг за несущий рычаг замка и закрыв его. Вставить предохранительную шпильку в ушки на дне кассеты (см. фиг. 29).

5. Безотказная работа замков кассет КМБ-Пе-2 зависит от правильной подвески кассет на бомбодержатели ДЕР-21. Чтобы убедиться в правильной подвеске кассет и безотказности работы замков от АСШЛ-340 и от ЭСБР-6, необходимо подвесить кассету и проверить работу замков кассет от АСШЛ-340.

Проверку рекомендуется проводить в следующем порядке:

а) Подвесить левую кассету на бомбодержатель ДЕР-21; при этом откидная крышка кассеты удерживается предохранительной шпилькой за откидной рычаг. Затем ручку сбрасывания АСШЛ-340 отвести до положения «2». Если замок кассеты сработал, завеска левой кассеты выполнена правильно.

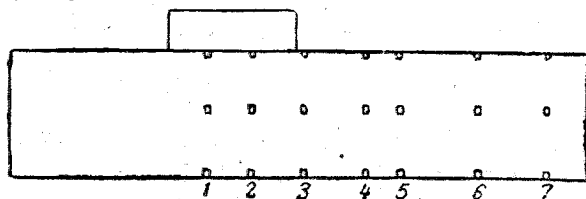
Отвести ручку сбрасывания АСШЛ-340 в исходное положение. Закрыть замок кассеты, нажав на рычаг крышки и на затильную часть крючка, и пошатыванием крючка проверить, полностью ли сцеплены рычаги замка.

2. Подвесить правую кассету на бомбодержатель ДЕР-21 и отработать сбрасыватель АСШЛ-340 на сбрасывание, отвести ручку до положения «2». Если замок кассеты сработал, завеска правой кассеты выполнена правильно.

Очередность отработки замков кассет необходима для того, чтобы легче было обнаружить неправильно подвешенную или неправильно работающую кассету.

6. Снять кассету с самолета, поставить ее на ножки, выдвинуть до конца шпильку и открыть верхнюю крышку кассеты.

7. Разбить ящик на отсеки согласно выбранному варианту загрузки (см. фиг. 59) и обязательно навесить щитки на боковые стенки во избежание их раздутия.



Фиг. 59. Схема расположения гнезд перегородок в КМБ-Пе-2 (вид сверху).

8. Вложить в ящик бомбы со снятыми бутелями и снаряженными взрывателями (обязательно с ветрянками) в порядке и количестве, указанном в табл. 2 (см. стр. 10).

9. Закрепить крышку и закрепить ее шпильками.

Если система управления разрегулировалась (ход штыря более 8 мм), следует отпустить конус рычага тяги, отвернув контргайки рычага, и повернуть кулачок так, чтобы он ближе подошел к рычажку кассетодержателя, после чего снова затянуть конус и сделать опробование. Регулировать систему до тех пор, пока механизм не будет работать от хода штыря 7—8 мм.

Загрузка подкрыльевой АБК-500п

1. Вычистить кассету, удалив грязь, все трущиеся части оставить насухо вытертыми.

2. Осмотреть кассету и проверить открытие и закрытие ее створок.

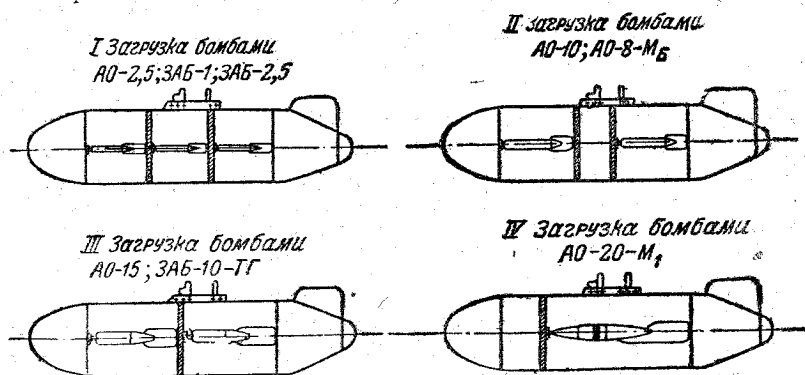
3. Установить перегородки в гнезда соответственно калибру за-
гружаемых бомб (см. фиг. 60).

4. Ввернуть текстолитовые винты во втулки пиропистолетов.

5. Пропустить трос «взрыв-невзрыв» через направляющую трубку и
вытянуть его на 200—300 мм. После этого, нажав на стопорный рычаг,
накинуть петлю троса «взрыв-невзрыв» на щеку стопорного рычага.
Выбрать слабинку троса и закрепить ее в зажимах на корпусе.

6. Закрыть створки разгрузочного люка, заведя хомуты в несущие
рычаги.

7. Закрыть замок и поставить предохранительную шпильку.



Фиг. 60. Схема загрузок бомбами кассеты АБК-500.

8. Открыть загрузочные люки и загрузить кассеты бомбами без
бугелей, с ввернутыми взрывателями (обязательно с ветрянками), в
количестве, указанном в табл. 4 (см. стр. 11).

9. После загрузки закрыть загрузочные люки и законтрить их
шпильками.

Примечание. Загружать кассету можно после подвески ее вручную
на самолет.

Загрузка БАС-1

1. Осмотреть БАС-1, проверив прочность ее корпуса, передней и
задней крышек и особенно мест крепления крышек.

2. Собрать БАС-1, установить бутель на 270 мм от центра ушка
до переднего обреза цилиндрической части, закрепив его предохра-
нительной шпилькой.

3. Загрузить БАС-1 через заднее отверстие бомбами, без бугелей,
с ввернутыми взрывателями, в порядке и количестве, указанном в
табл. 3 (см. стр. 10).

4. Загрузив БАС-1, укрепить на ней заднюю крышку с обтека-
телем.

Подвеска и подъем бомб (фиг. 61)

Перед подвеской бомб убедиться в исправности и боевой готовно-
сти всей системы бомбардировочного вооружения в объеме послепо-
летного осмотра. Переключатель электросбрасывателя ЭСБР-6 поста-
вить в исходное положение и выключить электроцепь.

Бомбодержатели загружать в следующем порядке:

1. Бомбодержатели ДЕР-21-100 в центральном бомбовом отсеке.

2. Замки МДЗ-40 бомбодержателей в мотогондолах.

3. Замки МДЗ-40 наружных подвесок: сначала на фюзеляжные
подвески, потом на крыльевые для каждой стороны.

Подвеска бомб на ДЕР-21-100 центрального бомбового отсека

1. Поставив рукоятку аварийного бомбосбрасывателя АСПЛ-340 в положение «ПО», открыть бомболуки и вернуть рукоятку в положение «ПЗ».

2. Вставить тросы контровки ветрянок взрывателей в замки «актив-пассив», а пиропатроны—в пиропистолеты и плотно завернуть затворы.

3. Установить подъемные приспособления:

а) лебедку БЛ-4 укрепить на хомутах, установленных на стойке шасси посредством площадки с ломающейся шпилькой; рукоятку лебедки установить на ускоренную передачу (хвостовик в нижнем гнезде);

б) к специальным кронштейнам, установленным на нижних частях внутренних стоек шасси, прикрепить кронштейны с ориентирующими роликами.

Подъем начинать с левой стороны, для чего трос лебедки перекинуть через два ориентирующихся ролика от правой стороны к левой.

Примечание. На самолетах, выпущенных до 64-й серии, лебедка устанавливается на специальной штанге подъема с ориентирующимся роликом, укрепленной на хомутах, установленных на стойках шасси. Подъем можно производить одновременно с двух сторон, установив две штанги.

4. Установить передние направляющие согласно калибру подвешиваемых бомб, снять замки с бомбодержателей и, проверив положение бугеля, укрепить их на бомбах. Замки должны соответствовать загружаемой стороне (левой), а бугель должен стоять по центру тяжести бомбы в плоскости пера стабилизатора. Замок на корпусе бомбы должен быть укреплен посредством винтовых ухватов и должен стоять параллельно оси бомбы.

Примечание. Особое внимание обратить на правильность установки замка на бомбу.

Передняя часть штыря замка должна быть направлена к головной части бомбы, а ось штока замка—параллельно оси бомбы.

5. Открыть лючки на нижней обшивке крыльевой части центроплана, снять с крышек лючка несъемный трос подъема. Один конец троса продеть сквозь круглое отверстие и соединить его с тросом лебедки, перекинутым через ориентирующийся ролик на стойке шасси. К другому концу троса присоединить соответствующую загружаемой стороне (левую) подвеску и надеть ее на крючки замка, установленного на бомбе.

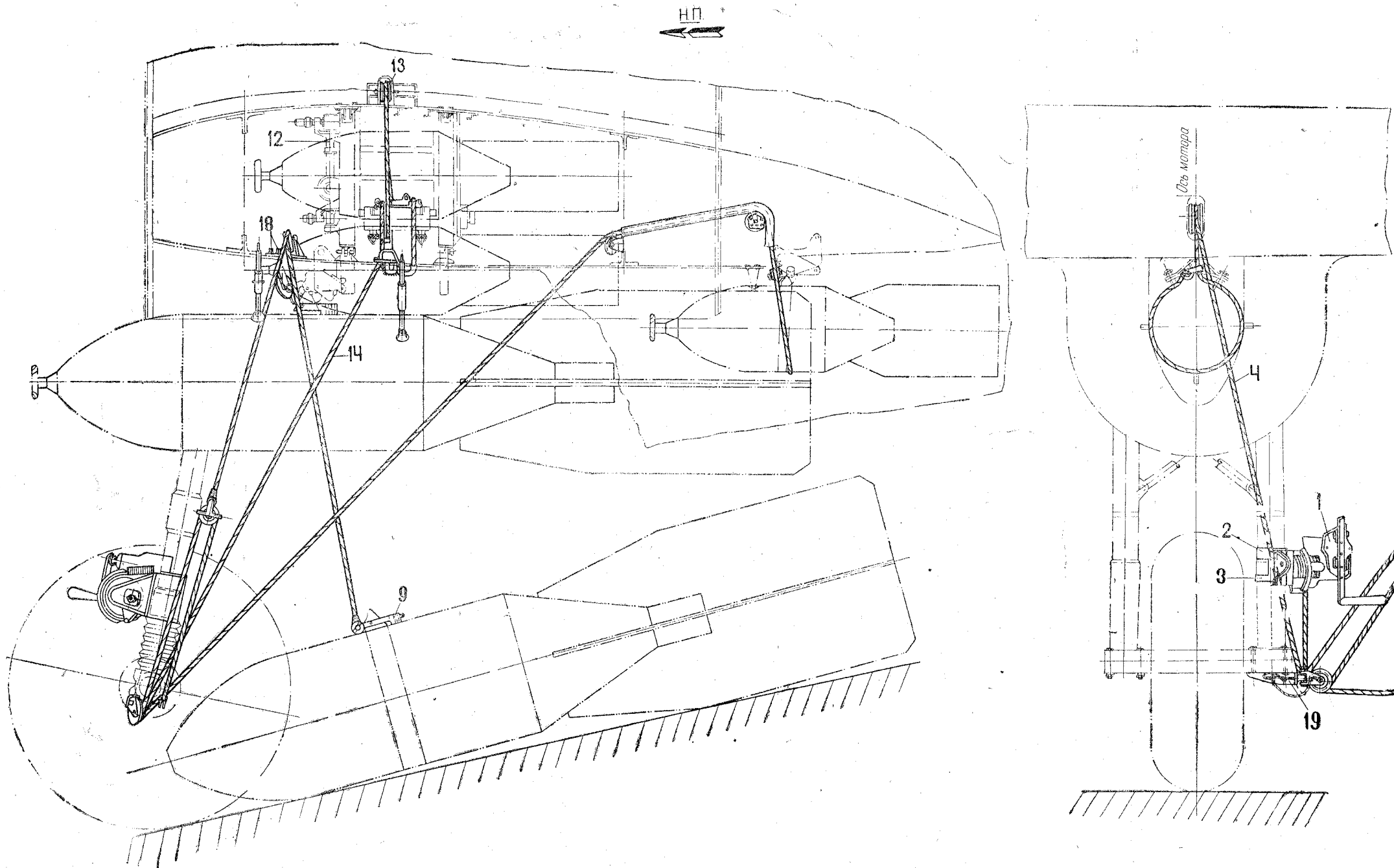
6. Подать команду работающему у лебедки «подъем» и поднимать бомбу, придерживая ее за стабилизатор. При подходе замка к бомбодержателям направить его цапфы в желобы балок, слегка оттягивая бомбу от бомбодержателей, и следить за движением замка до захода его цапф в верхние защелки заряжаемых гнезд. Подать команду «стоп», по которой работающему у лебедки ослабить трос, для того, чтобы замок прочно сел в защелках. Убедившись в правильной посадке замка в обеих защелках, подать команду «отдать трос».

7. Подвесив верхнюю бомбу за трубчатую ручку, сдернуть подвеску с крючков замка, которая, сползая, потянет за собой трос, смазывающийся с лебедки.

8. Оттянув подвеску к земле, зацепить ее за крючки замка второй бомбы и поднять ее таким же способом.

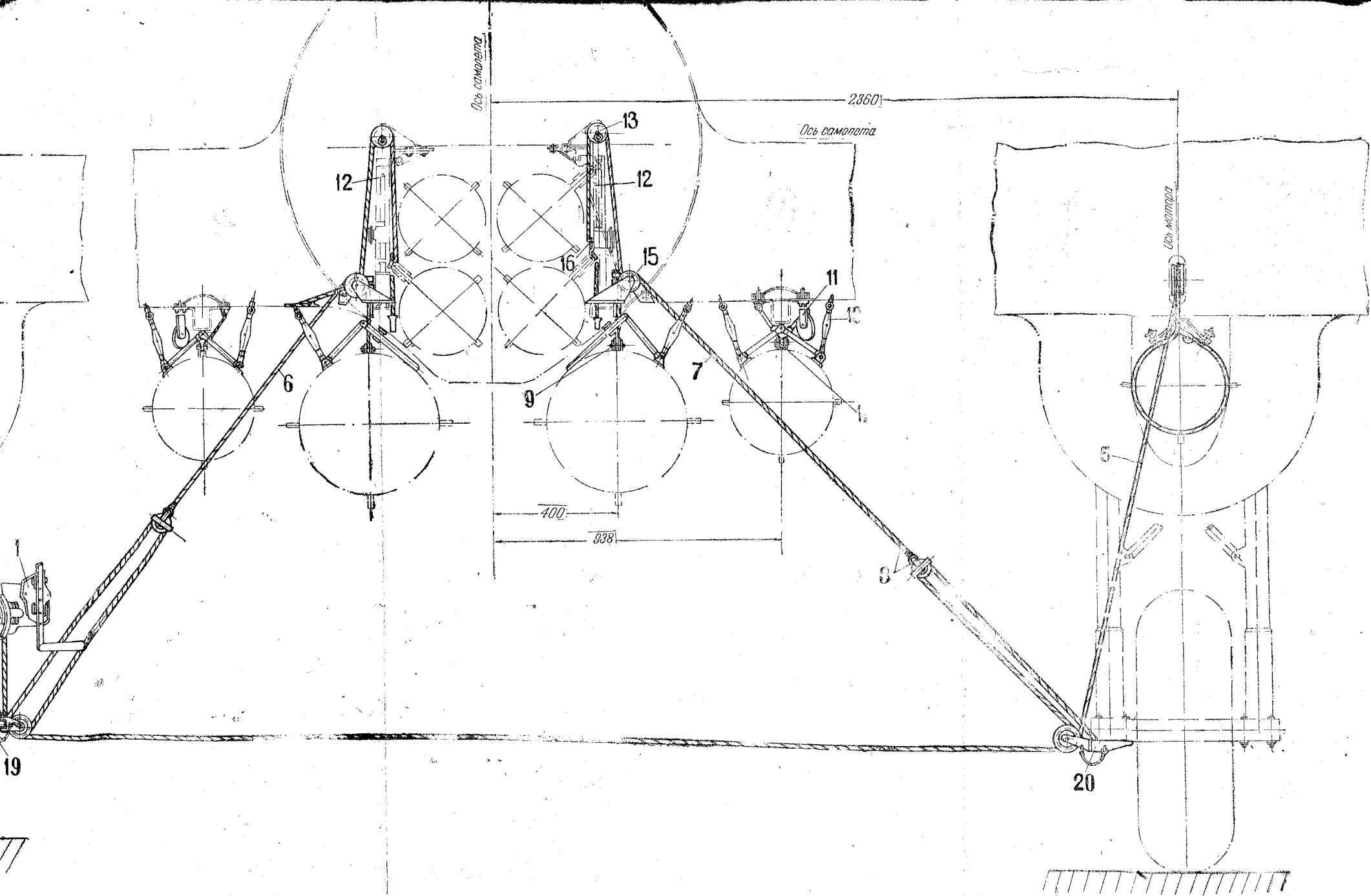
9. Разъединить концы несъемного троса с тросом лебедки с подвеской, укрепить его на крышке лючка обшивки и закрыть лючки.

10. Сняв трос с ориентирующегося ролика левой стойки, таким же способом подвесить бомбы на правую сторону, после чего приступить к подвеске в мотогондолы.



Фиг. 61. Схема подъема бомб с 64-й серии.

1—лебедка; 2—кронштейн лебедки; 3—хомут; 4—5—положение троса при подъеме в мотогондоле; 6—7—трос; 8—полиспаст; 9—кронштейн подъема; 10—упор; 11—для крылевого бомбодержателя; 12—ДЕР-21; 13—ролик подъема на ДЕР-21; 14—16—обойма; 17—серьга подъема; 18—кронштейн; 19—20—крепление ро-



64-й сери.

троса при подъеме на бомбодержателе
 10—упор; 11—съемный кронштейн
 а на ДЕР-21; 14—трос; 15—кронштейн;
 —крепление роликов подъема.

11. Если подвеска в мотогондолы и на наружные держатели производиться не будет, нужно специальным ключом туго ввернуть в очко бомбы взрывателя вместе с шайбой и прокладкой (тросов контровки ветрянки взрывателя) и законтрить ветрянки взрывателей укороченными вилками. Вынуть предохранительные чеки взрывателя (если они имеются), закрыть бомболюки и законтрить винт упора бомболюков на аварийном бомбосбрасывателе АСШЛ-340, вывернув его предварительно доотказа.

Примечания. 1. Ввертывать взрыватель за ветрянку воспрещается.

2. Перед контровкой вилкой отвернуть ветрянку на один или половину оборота.

3. Вынутые перед полетом чеки взрывателей должны храниться у старшего техника по вооружению до возвращения самолета с полета.

Подъем кассет мелких бомб КМБ-Пе-2

1. Проверив проводку, открыв люки и установив подъемные приспособления, как указано выше, подготовить центральный бомбовый отсек к загрузке кассетами. Для этого прижать передние направляющие к стенке, снять с бомбодержателей замки, а с балок съемные направляющие, вставить пиропатроны и завернуть затворы.

2. Загрузив кассету по заданию, поднести ее за ручки и установить под бомбоотсек, после чего соединить конец несъемного троса с ушком кассеты посредством ломающейся шпильки, находящейся в ушке, а другой конец — с тросом лебедки.

3. Подать команду работающему у лебедки «подъем».

При подходе кассетодержателя к балкам направить его цапфы в жолобы балок, оттягивая кассету от бомбодержателей и поддерживая ее заднюю часть; следить за подъемом цапф до тех пор, пока они не зайдут в защелки. Подать команду «стоп», по которой работающему у лебедки ослабить трос, для того чтобы цапфы кассетодержателя прочно сели в защелках.

4. Убедившись в правильном положении цапф в защелках, подать команду «отдать трос».

5. Отъединить концы несъемного троса от ушка кассеты и троса лебедки, укрепить его на крышке лючка и, закрыв лючки в обшивке, перейти к загрузке другой стороны бомбоотсека.

6. После загрузки обеих кассет проверить, правильно ли подвешены кассеты, после чего вынуть предохранительные шпильки из ушков нижних крышек, вложить их в гнезда хранения на нижних крышках и закрыть бомболюки.

Загрузка бомбодержателей в мотогондолах

1. Поставить задние упоры по калибру подвешиваемых бомб, а в передних упорах поднять винты в верхнее положение, для того чтобы обеспечить возможность подвески.

2. Закрывать замки, подвесить тросы контровки ветрянок взрывателя, вставить пиропатроны и завернуть затворы.

3. Проверить положение бугелей на бомбах.

4. Снять со стенки 5-го шпангоута моторной гондолы один конец несъемного троса подъема и соединить его с тросом лебедки посредством ломающейся шпильки. Вытянуть выступающий из нервюры другой конец троса и захлестнуть его петлей вокруг бомбы с помощью скобы.

Для надежности крепления петлю расположить так, чтобы скоба сверху находилась спереди ушка бугеля, а трос снизу был сзади хомута бугеля.

Примечание. На самолетах до 64-й серии несъемный трос отсутствует, и трос лебедки пропускается через ролики и направляющую трубу, после чего закрепляется на бомбе.

5. Подать команду работающему у лебедки «подъем» и, придерживая бомбу за стабилизатор, направить ушко бугеля в зев замка. Когда ушко бугеля прочно сядет на несущий рычаг замка и послышится щелчок защелки, подать команду «стоп», а убедившись в правильном положении бомбы, подать команду «отдать трос».

6. Распереть бомбу упорами (зазор между корпусом бомбы и болтом должен быть около 1 мм) и, сняв скобу, отъединить один конец несъемного троса от бомбы, а другой — от троса лебедки, после чего свернуть трос на стенке 5-го шпангоута моторной gondолы и перейти к подвеске на другой стороне.

После загрузки обеих мотогондол перейти к подвеске на наружные бомбодержатели, а если наружные бомбодержатели загружаться не будут, снять подъемные приспособления, вернуть взрыватели в бомбы центрального отсека и мотогондол, законтрить их взрыватели, вынуть чеки и закрыть люки, как при подвеске на ДЕР-21-100.

Подъем бомб на наружные бомбодержатели

После загрузки бомбодержателей центрального бомбового отсека и мотогондол приступить к загрузке наружных бомбодержателей, установить подъемные приспособления, закрыть замки, подвесить тросы контровки ветрянок взрывателей, вставить пиропатроны в пиропистолеты и плотно завернуть их затворы, после чего закрыть бомбодюки, установив ручку аварийного сбрасывателя в положение «ПЗ».

Примечания. 1. При задании бомбометания с пикирования без подвески бомб в центропланый и в мотогондольный отсеки вернуть винт упора бомбодюков на сбрасывателе АСШЛ-340 доотказа и законтрить его в этом положении.

2. При подъеме бомб свыше 100 кг рукоятку лебедки установить на замедленную передачу (хвостовик в верхнем гнезде).

3. Подвеску начинать с левой стороны, сначала на фюзеляжный бомбодержатель, потом на крыльевой.

Подъем ФАБ-500 на фюзеляжный бомбодержатель

1. Установить упоры в крайние гнезда и отрегулировать их для обеспечения возможности подъема.

2. Открыть лючки в обшивке центроплана и, продев трос полиспаста сквозь круглое отверстие, пропустить его через ролик подъема.

3. Надеть кронштейн подъема на бугель бомбы и присоединить к нему конец троса, спущенный с ролика подъема.

4. Подать команду работающему у лебедки «подъем». Замедлив подъем при приближении бомбы к замку, чтобы избежать удара стабилизатором бомбы об обшивку, и поддерживая бомбу за стабилизатор, направить ушко бугеля в зев замка. Когда ушко бугеля прочно сядет на несущий рычаг замка и послышится щелчок защелки, подать команду «стоп», а убедившись в правильном положении бомбы, подать команду «отдать трос».

5. Отрегулировать бомбу в линию полета, распереть ее упорами, оставив между ухватом и бомбой зазор в 1 мм, снять полиспаст, крон-

штейн подъема бомбы, закрыть лючок и перейти к подъему бомб на подкрыльевые бомбодержатели.

Примечание. Подъем ФАБ-250, а также других бомб, имеющих одинаковый с ней бугель, производится тем же способом, только без полиспаста, поэтому трос лебедки соединяется непосредственно с кронштейном подъема.

Подъем ФАБ-250 на крыльевые бомбодержатели

1. Установить задние упоры в крайние гнезда и отрегулировать их для обеспечения возможности подъема.

2. Вывернув пробки, вернуть в гнезда ушковый болт и ориентирующуюся обойму с роликом. Надеть на бомбу кронштейн подъема и обойму с пятью роликами.

3. Конец троса лебедки, сходящий с ролика кронштейна стойки шасси, пропустить через ориентирующий ролик и обойму с пятью роликами, после чего закрепить в ушковом болте ломающейся шпилькой.

4. Подать команду работающему у лебедки «подъем»; замедлив подъем при приближении бомбы к замку, чтобы избежать удара стабилизатором об обшивку, и, поддерживая бомбу за стабилизатор, направить ушко бугеля в зев замка. Когда ушко бугеля прочно сядет на рычаг замка и послышится щелчок защелки, подать команду «стоп», а убедившись в правильном положении бомбы, подать команду «отдать трос».

5. Распереть бомбу упорами, снять с бомбы кронштейн подъема и обойму с пятью роликами, вывернуть ориентирующуюся обойму с роликом и ушковый болт, завернуть гнезда пробками и перейти к подъему на правую сторону.

6. После завески на обеих сторонах снять подъемные приспособления, вернуть взрыватели и законтрить их ветрянки стандартными вилками, после чего вынуть чеки взрывателей.

Подъем ФАБ-100, ФАБ-50 на наружные бомбодержатели

1. Ручку лебедки установить на ускоренную передачу.

2. Упоры фюзеляжных бомбодержателей установить в среднее положение, а задние упоры крылевых бомбодержателей — в переднее положение.

3. Трос лебедки обвить петлей вокруг бомбы с помощью скобы, как при подъеме в мотогондолы.

В остальном подъем производится так же, как подъем ФАБ-500 и ФАБ-250 на каждый из бомбодержателей.

Порядок подвески АБК-500п

1. Произвести с помощью лебедки подъем снаряжения АБК-500п на крыльевые бомбодержатели аналогично бомбе ФАБ-250.

2. Вставить пиропатроны ПП-3 в пиропистолет замка кассеты.

3. Присоединить штепсель кассеты к розетке электропроводки сбрасывания подцентропланного замка.

4. Вставить кольцо троса в замок «актив-пассив».

5. Во время предполетного осмотра экипажей самолета перед взлетом вытянуть предохранительную шпильку и вставить ее в верхние петли на крышке хвостовой части.

Порядок подвески БАС-1

Подвеска БАС-1 производится аналогично подвеске бомб ФАБ-100 на наружные и мотогондольные бомбодержатели.

Разгрузка самолета от бомб

При снятии бомб и кассет с бомбодержателей в кабину пилота никого не допускать.

Снятие бомб, АБК-500п и БАС-1 с бомбодержателей

1. Убедиться в том, что ручка сбрасывания АСШЛ-340 стоит на «ПЗ», а ручка распределительного механизма ЭСБР-6 — на нуле.
2. Вставить чеки взрывателей наружных бомб, отконтрить ветрянки. При подвеске АБК-500п разъединить ее электропроводку и вытащить кольцо троса из замка «актив-пассив», после чего вставить предохранительную шпильку.
3. Вывернуть взрыватели из наружных бомб.
4. При отсутствии потребного количества людей для снятия вручную бомб или кассет установить подвесное приспособление.
5. Выпрямить ручку лебедки АСШЛ-340 и, не пользуясь гашеткой, перевести ручку сбрасывания в положение «ПО».
6. Вручную или с помощью лебедки снять бомбы, открывая замок отжатием спускового рычага рукой.
7. Снять наружные бомбы и открыть люки.
8. Отконтрить ветрянки взрывателей и вывернуть взрыватели.
9. Снять ручную бомбы с ДЕР-21 сначала с нижнего, а потом с верхнего замков, утапливая рукой соответствующие спусковые штыри бомбодержателя.
10. Снятые бомбы отнести от самолета.
11. Аналогично снять бомбы с мотогондольных бомбодержателей, предварительно вывернув из них взрыватели.

Снятие кассет КМБ-Пе-2

Для снятия загруженных кассет с самолета необходимо:

1. Открыть люки, поставив затем ручку сбрасывания на «ПЗ», и отъединить тросы подъема на ДЕР-21-100 от крышек лючков в нижней обшивке центроплана.
2. Установить лебедку и соединить ее трос с тросом подъема бомб на ДЕР-21.
3. Лебедкой убрать слабинку троса и поставить ее на защелку, удерживая при этом ручку лебедки.
4. Поставить предохранительную шпильку на откидной рычаг кассеты и, держа кассету специальным торцевым ключом, вывернуть ползун кассеты, убрав тем самым цапфы (движки) кассетодержателей из защелок ДЕР-21-100.
5. Убедиться в том, что цапфы кассетодержателя убраны, плавно опустить кассету лебедкой и отъединить от нее трос подъема.
6. Таким же образом снять вторую кассету. Снятие незагруженных кассет с самолета осуществляется тем же способом, с той лишь разницей, что кассета снимается вручную, без применения лебедки БЛ-4.

3. ПОДГОТОВКА СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ

Подготовка пулемета ШКАС к стрельбе

1. Снятый с установки и разряженный пулемет разобрать и вычистить.
2. В процессе чистки и после чистки осмотреть следующие детали пулемета:
 - а) шток в месте выемок для выступов гайки отражателя,

- б) затвор по месту вкладыша,
- в) ствольную коробку,
- г) кожух зубчатки в начале спирального паза,
- д) ось зубчатки в конце спирального паза и на переднем конце окна оси зубчатки,
- е) механический рычаг подачи (особенно ролики и защелку пальца).

3. Проверить, исправны ли все пружины (большой слой масла на них не допускается).

4. Выполнить требуемые регламентные работы.

5. Проверить, правильно ли установлен газовый регулятор.

6. Смазать и собрать пулемет.

Подготовка пулемета Березина к стрельбе

1. Снятый с установок и разряженный пулемет разобрать и вычистить.

2. В процессе чистки и после чистки осмотреть следующие детали:
а) ползун и особенно его направляющие, фигурный вырез и ромбик подачи, удаляя при этом опиловкой задиры и заусенцы;

б) клин запираания, особенно его ромбик и направляющие, удаляя опиловкой приподнятости металла с последующим нанесением фасок;

в) движок подачи и особенно его пазы;

г) ствольную коробку, особенно пазы ползуна и крепление вкладыша соединителя затвора (не допускаются задиры металла и приподнятости вкладыша над поверхностью коробки);

д) затвор, особенно лодыжку затвора (при сильной набитости металла на торце заменить лодыжку) и боек с фиксаторами, проверяя их работу;

е) спусковой механизм, особенно пружину спускового движка и шептало с выключателем шептала, удаляя опиловкой приподнятости металла.

3. Проверить ход движущихся частей пулемета, для чего, вытерев их насухо, убедиться в легкости и плавности хода от пальца руки каждой части в своих направляющих.

Далее, постепенно наращивая, проверить последовательно:

а) ползун, затвор,

б) ползун, затвор, клин затвора,

в) ползун, затвор, клин затвора, движок подачи.

После этого проверить рукой сочлененные части на легкость и плавность их хода. Особенно обратить внимание на момент запираания затвора.

4. Выполнить требуемые ремонтные работы.

5. Проверить, исправны ли все пружины пулемета.

6. Проверить, правильно ли установлен газовый регулятор.

7. Смазать пулемет согласно следующим указаниям.

Эксплуатация оружия в летний период

1. Смазывать пулемет оружейным маслом.

Веретенное масло применять для защитной смазки поверхности пулемета.

Смазки КВ и ГОИ-54, ввиду их сравнительно низких смазочных свойств, летом не применять.

2. Движущиеся части пулемета — ползун, затвор, клин затвора, движок подачи, а также направляющие ползуна, клина затвора в ствольной коробке, движок подачи и вкладыши приемника — смазывать

обильно, для чего, забрав поверхностью ершика или ветоши оружейное масло и не выжимая их, нанести на указанные части заметный, но ровный слой масла.

При этом особенно обильно смазывать трущиеся поверхности подвижных частей.

3. На детали спускового и ударно-спускового механизмов и на все пружины пулемета наносить тонкий, но заметный слой оружейного масла выжатой от масла ветошью или слегка влажным ершиком.

4. Обязательно оставить насухо протертыми ствол, газовый цилиндр, газовый регулятор (особенно его отверстия), поршень и зеркальную поверхность затвора.

5. На все остальные части наносить защитный слой оружейного или веретенного масла.

Эксплуатация оружия в зимний период и при высотных полетах

1. Смазывать пулемет смазкой КВ или ГОИ-54. Веретенное и оружейное масло применять только для защитной смазки поверхности пулемета.

2. Подвижные части пулемета смазывать смазкой КВ или ГОИ-54 тем же способом, что и в летний период, но не оставлять больших комков смазки, особенно в пулемете с малым настрелом.

3. Остальные части смазывать, как и в летний период, но смазками КВ или ГОИ-54.

Подготовка стрелковых боеприпасов

1. Осмотреть полученные патроны, отбраковав подмоченные, с помятой гильзой или шляпкой гильзы, а также с сильным окислением гильзы или капсюля; патроны, извлеченные из затвора пулемета Березина, не применять для боевой стрельбы.

Проверить на выдержку у части патронов, особенно в пулемете Березина, посадку капсюля.

2. Чистой ветошью протереть насухо патроны, удалив пыль и загрязненную смазку.

3. Выжатой от масла или смазки ветошью смазать гильзы патронов пулемета Березина.

Патроны пулемета ШКАС оставлять насухо протертыми.

4. Перед снаряжением ленты промыть звенья в бензине до полного удаления с них смазки и грязи, после чего тщательно проверить и отбраковать звенья, имеющие трещины, помятости и отход конца звена более чем на 1,5 мм у звеньев пулемета Березина и 0,5 мм у звеньев пулемета ШКАС.

5. Снарядить ленты патронами согласно приказу ВВС Красной Армии.

6. Для равномерной набивки дважды пропустить ленту через выравниватели.

7. Проверить набивку ленты:

а) в правильно набитой ленте пулемета Березина дульце гильзы должно выходить за передний обрез звена;

б) лента должна иметь шарнирность в продольном и поперечном направлениях.

Примечание. При получении снаряженных лент проверить, удовлетворяют ли они указанным требованиям.

4. ПОДГОТОВКА СТРЕЛКОВЫХ УСТАНОВОК К БОЕВОМУ ВЫЛЕТУ

Подготовка носовой установки

1. Осмотреть НУ в объеме послеполетного осмотра, снять патронные ящики и заполнить боекомплект пулеметов, дополнив недостающее количество патронов.

2. Установить и закрепить патронные ящики, пропустив ленту пулемета ШКАС через рукав, и соединить рукав с ящиком.

3. Установить пулемет ШКАС на левую установку:

а) через входной люк НУ ввести пулемет в носовую часть самолета;

б) ввести ствол в амбразуру, а цапфы пулемета — в гнездо шкворня среднего крепления и поставить пулемет на нижние части хомутов приемника и переднего крепления;

в) закрыть и затянуть хомуты, а также зажать цапфы пулемета зажимной пробкой;

г) надеть основание гильзоотвода;

д) соединить рукав питания с приемником питания;

е) вставить колодку подвода тока к электроспуску и запереть ее;

ж) присоединить через ролик трос перезаряжания и проводку механического управления огнем, укрепив механизм спуска заподлицо с затильником пулемета.

4. Установить пулемет Березина (УБК) на правую установку:

а) укрепить на приемнике пулемета манжету рукава питания;

б) ввести пулемет через входной люк НУ;

в) ввести ствол в амбразуру, цапфы пулемета в гнезда лафета и сухари — в направляющие салазки лафета;

г) закрепить цапфы пулемета зажимными пробками, повернув их на 180°, затянуть штифтами пробок и законтрить пружинами;

д) соединить трос спускового рычага пулемета с механизмом спуска.

5. Произвести два-три холостых перезаряжания пулеметов, проверяя работу электрического и механического управления огнем, и поставить части в переднее положение.

6. Зарядить пулемет ШКАС:

а) поставить подвижные части в среднее положение;

б) оттянуть ручку перезаряжания назад и поставить части на шептало;

в) удерживая ручку перезаряжания, выключить шептало, плавно подать подвижные части в среднее положение и удержать их в нем, закинув ручку перезаряжания за упор на фальшборте;

г) поставить тумблеры «правое оружие» и «левое оружие» в положение «выключено», закрыть предохранителем красный шарик и кнопку управления огнем;

д) выключить подаватель пулемета;

е) поднять ручку зарядания пулемета;

ж) подтянуть ленту к приемному окну пулемета и, проворачивая зубчатку, ввести ленту; в момент отделения первого звена включить подаватель, проворачивая зубчатку влево доотказа;

з) освободить звеньевывод от застрявших звеньев, закрыть крышку приемника и опустить ручку зарядания на защелку;

и) оттягивая трос, снять ручку перезаряжания с упора и поставить части на шептало; послать ручку в переднее положение.

7. Зарядить пулемет Березина:

а) перед заряджанием убедиться в том, что шарик и кнопка управления огнем закрыты предохранителем, а тумблеры проводки электропусков поставлены в положение «выключено»;

б) протянуть ленту, ввести патроны в приемник и в лапки затвора (при этом фиксатор патрона не должен отжиматься патроном);

в) открыв клапан, зарядить пулемет, поставив его на боевой взвод;

г) открыть гребень и убедиться в том, что патрон находится в лапках затвора;

д) закрыть гребень и убедиться в том, что его защелка закрыта;

е) закрыть крышку подводящего рукава и патронного ящика.

Примечание. Перезаряжать пулемет Березина до отключения аэродромного баллона воздушного питания.

Подготовка верхней установки

1. Осмотреть ВУБ-1 в объеме послеполетного осмотра, снять крышку патронного ящика и дополнить боекомплект, присоединив недостающее количество патронов.

2. Протянуть ленту через зубчатку электроподтяга в рукав питания и закрыть патронный ящик крышкой.

3. Установить пулемет Березина (УБТ) на установку:

а) снять затыльник лафета;

б) оттянуть лафет книзу, зацепив его крючком, изготовленным из проволоки, за вырез в патронном ящике;

в) ввести цапфы пулемета в гнезда лафета и сухари — в направляющие салазки лафета;

г) закрепить цапфы пулемета зажимными пробками, повернув их на 180°, затянуть штифтами и законтрить пружинами;

д) присоединить затыльник лафета и поставить спусковой крючок на предохранитель; снять лафет с крючка;

е) присоединить рукав питания к приемнику пулемета;

ж) вставить штепсельные вилки подвода тока к мотору электроподтяга и запереть их.

4. Зарядить пулемет УБТ на ВУБ-1:

а) убедившись в том, что спусковой крючок лафета на предохранителе, включить аккумулятор, получив предварительно разрешение на это у механика самолета;

б) произвести одно-два перезаряджания и проверить, свободно ли снимаются части с боевого взвода и надежно ли работает механизм электроподтяга, подающий ленту по рукаву;

в) оставив части в крайнем переднем положении, дослат ленту к приемнику пулемета с помощью электроподтяга и руки;

г) ввести патрон в приемник и в лапки затвора (при этом фиксатор патрона не должен отжиматься патроном);

д) завести пружину зубчатки электроподтяга, для чего коротким импульсом (в 1—2 сек.) включать электромотор подтяга до полной его остановки;

е) осмотреть рукав, встряхнуть и отверткой разобрать его в местах большого наплыва звеньев;

ж) поставить спусковой крючок на предохранитель.

5. Присоединить к лафету гильзо-звеньесборный мешок.

6. Поставить пулемет в походное положение.

Подготовка люковой установки

1. Осмотреть ЛУ в объеме послеполетного осмотра, снять крышку патронного ящика и дополнить боекомплект пулемета, присоединив недостающее количество патронов.

2. Протянуть ленту в рукав питания.

3. Установить пулемет УБТ на установку:

а) открыть люк и ввести через него пулемет;

б) ввести цапфы пулемета в гнезда лафета и сухари в направляющие салазки лафета;

в) закрепить цапфы пулемета зажимными пробками, повернув их на 180°, затянуть штифтами и законтрить пружинами;

г) произвести два-три холостых перезаряжания пулемета и проверить, свободно ли снимаются части с боевого взвода отдельно от гашетки и от педали;

д) присоединить рукав питания к приемнику пулемета.

4. Зарядить пулемет УБТ:

а) поставить гашетку и педаль управления огнем на предохранитель;

б) дослат ленту до приемника и ввести в него патроны (при этом фиксатор патрона не должен отжиматься патроном);

в) поставить пулемет в исходное положение, закрыв люки и откидной фонарь;

г) вставить штепсельную вилку электропроводки освещения ОП-2 в розетку самолета и закрепить ее.

Подготовка бортовой установки

1. Осмотреть БУ в объеме послеполетного осмотра и пополнить боекомплект самолета.

2. Установить пулемет ШКАС:

а) ввести пулемет во входной люк кабины;

б) ввести цапфы пулемета в гнезда лафета и затянуть до предела специальным винтом конус крепления пулемета к комплексной втулке;

в) поставить подвижные части пулемета в среднее положение;

г) открыть крышку ящика и подвести ленту к зубчатке; включить подаватель;

д) поднять ручку заряжания и ввести в зубчатку ленту до удаления первого звена;

е) включить подаватель и, проворачивая зубчатку влево до упора, дослат патрон на подаватель;

ж) освободить звеньевотвод от застрявших звеньев, закрыть крышку приемника и опустить ручку заряжания на защелку;

з) оттянув ручку перезаряжания назад, поставить части на шептало и подвести пулемет на крючок походного положения.

5. ПРЕДПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР БОМБАРДИРОВОЧНОГО И СТРЕЛКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ

Перед осмотром и проверкой готовности вооружения проверить:

1. Поставлена ли ручка сбрасывания АСШЛ-340 в положение «ПЗ», а ЭСБР-6 на «выключено».

2. Поставлены ли агрегаты управления огнем на всех установках на предохранитель.

Осмотр бомбардировочного вооружения

1. Проверить, правильно ли подвешены бомбы:
 - а) до закрытия бомболюков убедиться в том, что замки ДЕР-21-100 находятся в защелках бомбодержателей (отсутствует вертикальное перемещение бомб совместно с замками ДЕР-21-100);
 - б) при использовании КМБ-Пе-2 убедиться в правильности их подвески и в том, что предохранительная шпилька вынута;
 - в) проверить, дослан ли вперед штырь электроблокировки у нижних замков ДЕР-21-100;
 - г) проверить, правильно ли зажаты бомбы ухватами;
 - д) проверить, вставлены ли пиропатроны и доотказа ли завернуты пирозатворы;
 - е) проверить, соответствует ли установленное замедление взрывателя боевому заданию;
 - ж) убедиться в надежности контровки ветрянок (вилками и в том, что концы тросов вставлены в замки «актив-пассив».
2. Проверить, правильно ли закрыты бомболюки и плотно ли прилегают створки, переложена ли ручка лебедки и вывернут ли стопорный винт АСШЛ-340 при наличии бомб на внутренних замках.
3. Проверить сигнализацию сброшенности бомб, нажав на кнопку сигнализационных лампочек.
4. Проверить, исправны ли предохранители электропроводки вооружения.

Осмотр стрелкового вооружения

1. Убедиться в правильности установки пулеметов, для чего проверить следующее:
 - а) зажаты ли цапфы пулемета прижимными пробками шкворня установки;
 - б) присоединены ли тросы перезаряжания и управления огнем к пулеметам;
 - в) присоединен ли воздухопровод пневмолперезарядки пулемета БК на НУ;
 - г) присоединена ли проводка электроспуска пулемета ШКАС НУ.
2. Убедиться в том, что пулеметы заряжены, для чего проверить:
 - а) подведена ли лента к пулеметам;
 - б) находится ли патрон на подавателе пулемета ШКАС (при наличии патрона на подавателе флажок должен пружинить);
 - в) находится ли патрон в лапках затвора пулемета Березина, для чего открыть гребень и осмотреть затвор.
3. Проверить, легко ли снимаются пулеметы подвижных установок с сходного положения.
4. Убедиться в исправности стрелковых прицелов, для чего проверить:
 - а) крепление прицелов, не сбиты ли они;
 - б) состояние оптики, исправна ли подсветка и надежна ли электропроводка.
5. Проверить, присоединена ли электропроводка подтяга ленты на ВУБ-1, легко ли ходит каретка и положение патронной ленты в рукаве.

Перед посадкой в кабину проверить:

- а) поставлены ли гашетки и кнопки управления огнем на предохранитель;
- б) поставлена ли ручка сбрасывания АСШЛ-340 в положение «ПЗ»;
- в) требуют ли пулеметы дозарядки в воздухе.

После того как летчик сядет в кабину, он должен проверить:

- а) состояние крепления и оптику прицела ПБП-1 и подготовить его к стрельбе, поставив индексы в нулевое положение;
- б) легко ли снимаются с предохранителя кнопка и шарик управления огнем.

После того как штурман сядет в кабину, он должен поставить ЭСБР-6 согласно заданному способу бомбометания и проверить:

- а) переложена ли ручка лебедки и вывернут ли стопор АСШЛ-340 при наличии бомб на внутренних замках, а при отсутствии бомб, наоборот, — ввернут ли стопор;

б) установку ОПБ-1м в боевое положение, его механизмы и оптику;

- в) исправна ли ВУБ-1 и прицел ОМП-6, легко ли снимается пулемет с походного положения, плавно и легко ли перемещается каретка, правильно ли установлена линейка собственной скорости.

После того как стрелок-радист сядет в кабину, он должен проверить:

- а) заряжены ли пулеметы на ЛУ и БУ;
- б) легко ли снимаются пулеметы с походного положения;
- в) свободно ли проворачивается заслонка прицела ОП-2л;
- г) чистоту оптики и крепление прицелов.

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВООРУЖЕНИЯ В ВОЗДУХЕ

Эксплуатация бомбардировочного вооружения

Работа бомбардировочной установки в воздухе заключается в сбрасывании бомб с пикирования и сбрасывании бомб с горизонтального полета.

Сбрасывание бомб при помощи ЭСБР-6

1. Поводок ручки распределительного механизма электросбрасывателя поставить на определенную цифру, в зависимости от порядка сбрасывания и количества сбрасываемых бомб.

ПРИМЕРЫ

А. Подвешено десять бомб

а) Требуется сбросить десять бомб — поводок установить на цифру «10».

б) Требуется сбросить только четыре бомбы с наружных бомбодержателей — поводок установить на цифру «4».

Для сбрасывания оставшихся шести бомб внутренних бомбодержателей поводок установить на цифру «10».

Б. Подвешено шесть бомб на внутренние бомбодержатели

Требуется сбросить все шесть бомб — поводок установить на цифру «10».

Примечание. В этом случае электросбрасыватель на земле перед подвеской бомб необходимо отработать на четыре импульса.

В. Подвешено четыре бомбы на наружные бомбодержатели

а) Требуется сбросить четыре бомбы — поводок установить на цифру «4».

б) Требуется сбросить две бомбы — поводок установить на цифру «2»; для сбрасывания оставшихся двух бомб поводок установить на цифру «4».

2. Поставить на электросбрасывателе ручку интервалов серии на заданный интервал.

3. На боевом курсе перевести рукоятку сбрасывателя АСШЛ-340 из положения «предохранитель закрыт» («ПЗ») в положение «предохранитель открыт» («ПО»). При этом бомбодержатели снимутся с предохранителя, бомболуки откроются и электроцепь сбрасывания включится.

4. В нужный момент нажать на боевую кнопку, и бомбы будут сброшены в заданном количестве.

Сбрасывание бомб от АСШЛ-340 «на взрыв»

1. Прижав гашетку к ручке сбрасывателя, перевести ручку на себя доотказа (до ограничителя).

При переходе ручки из положения «ПЗ» в положение «ПО» бомбодержатели снимутся с предохранителя, и бомболуки откроются.

2. При переходе ручки из положения «ПО» в положение «1» произойдет сбрасывание четырех бомб с наружных бомбодержателей.

3. При переходе ручки из положения «1» в положение «на себя доотказа» сбросятся шесть бомб с внутренних бомбодержателей (четыре с ДЕР-21-100 и две с мотогондол).

После этого нужно поставить ручку сбрасывателя в положение «предохранитель закрыт» и закрыть бомболуки.

Сбрасывание бомб от АСШЛ-340 «на невзрыв»

1. Откинуть передний предохранительный упор.

2. Прижав гашетку к ручке бомбосбрасывателя, перевести ручку вперед доотказа. При движении ручки вперед бомбодержатели снимутся с предохранителя, тросы «контролки ветрянок взрывателей» выпадут из замков всех бомбодержателей (наружных и внутренних) и четыре бомбы сбросятся с наружных бомбодержателей «на невзрыв».

3. С прижатой гашеткой перевести ручку сбрасывателя на себя доотказа. При движении ручки назад в момент перехода ее из положения «ПЗ» в положение «ПО» откроются бомболуки, а в момент перехода из положения «1» в положение «2» («на себя доотказа») произойдет сбрасывание шести бомб с внутренних бомбодержателей.

4. Поставить ручку бомбосбрасывателя в положение «предохранитель закрыт» и закрыть бомболуки.

Сбрасывание бомб в горизонтальном полете

До выхода на цель

1. Поставить прицел ОПБ-1м в боевое (рабочее) положение и включить вилку освещения и обогрева прицела в розетку (на правом борту). В зимних условиях или на больших высотах при температуре ниже минус 15°С включить обогрев ЭСБР-6 выключателем на щитке пилота.

2. Установить ручку распределительного механизма ЭСБР-6 и ручку интервалов времени на порядок сбрасывания.

3. В зависимости от загрузки самолета установить стопор, удерживающий храповик лебедки. При одной наружной подвеске стопор вернуть доотказа. При внутренней, а также при внутренней и наружной подвесках стопор вывернуть и законтрить, а ручку закрытия бомболоков переломить.

При подходе к цели снять замки с предохранителя, включить ЭСБР-6 и при наличии бомб на внутренних бомбодержателях открыть люки.

Для этого перевести ручку сбрасывания АСПЛ-340 из положения «ПЗ» в положение «ПО», нажимая только на ее рукоятку и не используя гашетки.

При горизонтальном бомбометании штурман должен:

а) поставить на барабане углов прицеливания ОПБ-1м угол прицеливания, полученный из таблицы или расчета (в зависимости от W , H и Θ);

б) развернуть прицел в пятю на рассчитанный БУРП и сообщить его летчику (если имеется ПБЛ-1, установить на нем БУРП заранее). Если высота захода на цель оказалась больше или меньше заданной на 100—200 м, то ее не изменять, а изменять угол прицеливания, т. е. если высота меньше расчетной, то угол прицеливания увеличить и, наоборот, если высота больше расчетной — уменьшить его.

Таким образом угол φ необходимо изменять на 1° при следующих высотах:

от 600 до 800 м на каждые 50 м высоты,
от 1000 до 2000 м на каждые 100 м высоты,
от 2000 до 4000 м на каждые 200 м высоты;

в) наклонить прицел ОПБ-1м на рассчитанный или полученный из таблицы угол бокового смещения;

г) закинуть с помощью барабана угол визирования; визирный луч должен быть на $20\text{--}25^\circ$ больше угла прицеливания;

д) указывая летчику с помощью сигнальных ламп курсоуказателя или СПУ разворот самолета, вывести его на боевой курс;

е) вращая ручку углов визирования, удерживать цель на $5\text{--}6^\circ$ впереди перекрестия сетки прицела;

ж) в момент совпадения угла визирования с углом прицеливания (что определяется по шелчку и совпадению индексов в петельке и треугольнике) перенести правую руку на кнопку сбрасывания;

з) в момент совпадения цели с перекрестием сетки нажать на кнопку и сбросить бомбы;

и) сбросив последнюю бомбу, продублировать сбрасывание при помощи АСПЛ-340, для чего прижать гашетку к рукоятке и перенести ручку сбрасывания в положение «1» при сбрасывании только наружных бомб и в положение «2» при сбрасывании всех бомб;

к) проверить, сброшены ли бомбы, нажав на кнопку сигнализационных лампочек; зависшие бомбы попытаться еще раз сбросить с помощью АСПЛ-340; если зависшие бомбы невозможно сбросить в «актив», нужно поставить ручку сбрасывания на «пассив», освободить трос и принять меры предосторожности от случайного срыва бомб над своей территорией и во время посадки.

По окончании бомбосбрасывания поставить ручку бомбосбрасывания в положение «ПЗ», выпрямить ручку лебедки и закрыть бомболоки.

Сбрасывание бомб с пикирования

1. За 15—20 мин. до выхода на боевой курс штурман должен снять замки бомбодержателей с предохранителя, включить электросбрасыватель, закончить определение угла сноса и путевой скорости на высоте ввода в пикирование, на курсах, намеченных для бомбометания, и произвести расчет прицельных данных.

2. Кроме того, штурман должен проверить установку ручек на электросбрасывателе. Ручка распределительного механизма должна стоять на заданном порядке сбрасывания бомб. Ручка интервалов времени должна стоять на заданном интервале времени.

3. Произвести расчет $V_{вв}$ по прибору и сообщить летчику полученные данные, а также БКК, БУРП, φ и φ_0 .

Если расчет воздушной скорости по прибору почему-либо невозможен, следует держать при одиночном пикировании $V_{прпб}$ равной 280 км/час, а при пикировании звеном не менее 310 км/час.

4. Летчик должен установить на прицеле ПБП-1 величины φ и φ_0 на шкале прицела ПБП-1; положительные углы упреждения φ отсчитываются вверх от нулевой линии прицеливания, отрицательные — вниз. При положительном угле сноса прицел ПБП-1 разворачивать на величину φ_0 вправо, при отрицательном — влево.

5. Штурман должен отметить угол φ' треугольным индексом на прицеле ОПБ-1 и развернуть прицел на угол сноса.

6. Непосредственно перед выходом на боевой курс летчик должен, не изменяя скорости, утяжелить винты до 2200—2300 об/мин. и вывести самолет на заданный боевой курс.

7. Сразу же после выхода на боевой курс, выдерживая заданную высоту и скорость полета, навести самолет на цель, с учетом угла сноса, руководствуясь красной чертой на остеклении (или нитью прицела ПБП-1). Штурман показывает (ориентирует) летчику точку прицеливания, что исключает возможность расхождения в наводке штурмана и прицеливания летчика.

8. Штурману после выхода на боевой курс приступить к боковой наводке. При этом следует путем наклона прицела держать центр пузырька уровня в стороне от курсовой черты на величину угла φ_0 (если он больше 1°).

При правом сносе пузырек уровня должен быть слева от курсовой черты, а при левом — справа. Цель должна перемещаться по курсовой черте прицела. Летчик должен вести самолет только по указаниям штурмана.

Не доходя 20—25° до точки перехода в пикирование, штурман должен подать команду «приготовиться». По этой команде летчик выпускает щитки пикирования и точно держит скорость и высоту по прибору, выдерживая БК.

9. После подачи команды «приготовиться» штурман должен окончательно уточнить боковую наводку, закончив ее за 7—10 сек. до момента ввода в пикирование.

10. В момент прихода цели на угол φ' подать команду «переход». По этой команде летчик должен ввести самолет в пикирование штурвалом. Ввод в пикирование до заданного угла λ должен быть энергичным при отрицательной перегрузке от $-0,5$ до $-0,6 g$.

Примечание. Вводить самолет в пикирование, не изменяя курса и не допуская кренов самолета. Раскрутка винтов не должна превышать 2800 об/мин.

11. Вводя самолет в пикирование, летчик должен наблюдать за целью, не теряя ее из вида, и в момент прихода цели в поле зрения

прицела произвести прицеливание. Одновременно с этим снять предохранительную скобу с боевой кнопки.

Совместив перекрестие сетки прицела с целью и зафиксировав это положение, в течение 1—2 сек. произвести сбрасывание бомбы нажатием на боевую кнопку и сообщить штурману «сбросил». Общая продолжительность прямолинейного пикирования должна быть около 4—5 секунд.

Примечание. За 1—2 сек. до сбрасывания бомбы не следует делать доворотов или изменений угла пикирования.

12. На прямолинейном участке пикирования штурман должен наблюдать за показанием высотомера. При достижении самолетом высоты сбрасывания подать команду «выход». По этой команде летчик должен сбросить бомбу (если он ее еще не сбросил), независимо от точности прицеливания или, если этого требует обстановка, вывести самолет из пикирования кнопкой вывода без сбрасывания бомб.

13. При нажатии на боевую кнопку автоматически включается автомат вывода из пикирования. Однако для уменьшения потери высоты следует помогать штурвалом, не допуская при этом перегрузки свыше 4—4,5 g.

Примечание. Скорость при выводе не должна превышать 640 км/час по прибору.

14. После выхода в горизонтальный полет летчик должен убрать щитки пикирования, плавно увеличить обороты моторов и закрыть боевую кнопку предохранительным колпачком. После этого сбалансировать самолет триммерами, открыть жалюзи водорадиаторов и облегчить винты до 2500 об/мин.

Штурман должен выключить электросбрасыватель, поставить замки бомбодержателей на предохранитель и, развернув прицел в пятке на 180°, проверить, все ли бомбы сброшены.

15. При пикировании возможны следующие случаи:

а) Раскрутка винтов превысила 2800 об/мин. В этом случае следует немедленно сбросить бомбы, независимо от точности прицеливания, и вывести самолет из пикирования. В учебных условиях можно не сбрасывать бомбы, а вывести (немедленно) самолет из пикирования кнопкой вывода.

б) Бомбы не сбрасываются. В этом случае следует вывести самолет из пикирования и сбросить бомбы с горизонтального полета на запасную цель.

в) Щитки пикирования не выпускаются, и, следовательно, электросбрасыватель от кнопки летчика не сработает. В этом случае сбрасывание бомб должен произвести штурман с пикирования или с горизонтального полета.

16. По окончании бомбометания необходимо:

а) Проверить, не зависли ли бомбы на бомбодержателях, и продублировать сбрасывание от АСШЛ.

б) Поставить АСШЛ-340 в положение «ПЗ» и закрыть бомболомки ручкой лебедки.

в) Поставить ручку распределительного механизма на ноль и выключить ЭСБР-6.

г) Поставить ОПБ-1м в исходное положение и отключить проводку.

Подробные данные по бомбометанию см. «Руководство по бомбометанию с самолета Пе-2», Воениздат, 1943 г.

Сбрасывание бомб из кассеты

Сбрасывание бомб из кассеты в воздухе происходит так же, как и сбрасывание нижнего ряда бомб с бомбодержателей ДЕР-21-100. Управление кассетой может осуществляться от электрического и от механического бомбосбрасывателей. Во втором случае сбрасывать бомбы можно только из обеих кассет одновременно.

Для получения большей площади рассеивания сбрасывание бомб из двух кассет (одну кассету за другой) следует производить с интервалом не менее 0,5 сек.

При работе электросбрасывателя сбрасывание бомб из кассет происходит от импульсов № 5 и № 6.

При бомбометании из кассет КМБ-Пе-2 угол прицеливания определяется из обычных баллистических таблиц для бомбометания с горизонтального полета.

Эксплуатация стрелкового вооружения

После взлета снять на всех установках агрегаты управления огнем с предохранителя, дозарядить пулеметы, поставить тумблеры электропусков пулеметов НУ в положение «включено» и открыть заслонку прицела ОП-2л на ЛУ.

Стрельба летчика из пулеметов НУ

1. Тщательно прицелясь через прицел ПБП-1, индексы которого должны быть установлены на 0, нажать в нужный момент на спусковую кнопку на штурвале.

2. В случае отказа или непроизвольного прекращения стрельбы перенести руку на шарик аварийного ведения огня и потянуть его до отказа.

3. Если стрельба не возобновляется, отпустить кнопку или шарик и перезарядить соответствующий пулемет.

4. Перед посадкой необходимо:

а) оттянуть назад ручку перезарядки пулемета ШКАС и зацепить ее за упор;

б) поставить тумблеры электропусков в положение «выключено»;

в) кнопку и шарик управления огнем закрыть предохранителем.

Стрельба штурмана из пулемета ВУБ-1

1. Для стрельбы из пулемета на ВУБ-1 снять его с походного положения и, тщательно прицеливаясь через визир прицела, в нужный момент нажать на спусковой крючок лафета.

2. В случае отказа или непроизвольного прекращения стрельбы опустить спусковой крючок и перезарядить пулемет.

3. Для перенесения огня с одного борта на другой прижать гашетку к ручке стопора и передвинуть каретку в нужном направлении.

4. Перед посадкой поставить спусковой крючок установки на предохранитель и установить пулемет в походное положение.

Стрельба стрелка-радиста из пулемета ЛУ

1. Для стрельбы из пулемета ЛУ снять пулемет с походного положения и открыть люки и фонарь.

2. Тщательно прицелясь по прицелу ОП-2л, нажать на гашетку или педаль.

3. В случае отказа или непроизвольного прекращения стрельбы перезарядить пулемет.

4. Перед посадкой необходимо:

а) поставить гашетку и педаль управления огнем на предохранитель;

б) установить пулемет в походное положение, заведя язычок оси закрытия створок за проушину в коробке на затыльнике, и полностью закрыть люк;

в) если задержка в стрельбе не устранится, установить пулемет в походное положение, отвести ручку перезаряжания в крайнее заднее положение и удерживать ее в нем в течение всей посадки самолета.

Стрельба стрелка-радиста из пулемета БУ

1. Снять пулемет с крючка походного положения.

2. Тщательно прицелясь по прицелу КПТ-5 с КП-4, нажать на спусковой крючок пулемета.

3. В случае отказа или прекращения стрельбы перезарядить пулемет.

4. Перед посадкой необходимо:

а) поставить пулемет на предохранитель;

б) поставить ручку перезаряжания в крайнее заднее положение;

в) установить пулемет на крючок походного положения.

7. СНЯТИЕ НЕСБРОШЕННЫХ БОМБ

Посадку самолета с авиабомбами необходимо выполнять осторожно, в стороне от посадочного «Т» и людей, в специально отведенном для этого месте. После посадки самолет не должен рулить. К месту посадки вызывают старшего техника (техник по вооружению), который осматривает бомбардировочное вооружение и, если нужно, по приказанию командира подразделения, приступает к снятию бомб.

1. После остановки мотора штурман и зам. старшего техника АЭ по вооружению должны:

а) убедиться в том, что ручка бомбосбрасывания АСШЛ-340 стоит в положении «ПЗ»;

б) проверить, поставлена ли ручка распределительного механизма ЭСБР-6 в положение «0»;

в) освободить трос закрытия створок бомболюков и, удерживая одновременно створки, медленно опустить их, проверяя, не лежит ли на них авиабомба.

2. Проверить, в каком положении находятся несброшенные бомбы.

3. Вывернуть ключом взрыватели из бомб, для чего:

а) снять конtringущую вилку;

б) вернуть ветрянку доотказа и вставить походную (предохранительную) чеку;

в) вывернуть осторожно взрыватель.

4. Снять бомбы вручную или с помощью подвесного приспособления.

5. Найти причину отказа бомбардировочного вооружения и устранить ее.

6. В снятые с самолета авиабомбы вернуть пробки и хранить со всеми авиабомбами, но расходовать их в первую очередь.

7. Вывернутые из авиабомб взрыватели, вторичное применение которых представляет опасность, уничтожить подрывом.

8. ПОСЛЕПОЛЕТНЫЙ ОСМОТР ВООРУЖЕНИЯ

1. После полета экипаж должен сообщить заместителю старшего техника АЭ по вооружению, а последний спросить у членов экипажа о работе стрелково-бомбардировочного вооружения в полете.

2. Проверить:

- а) закрыты ли люки;
- б) все ли бомбы сброшены (при внутренней подвеске бомб люки открывать постепенно, придерживая их);
- в) на месте ли тросы контровки ветрянок взрывателей и все ли пиропатроны сработали;
- г) поставлена ли ручка сбрасывания АСШЛ-340 в положение «ПЗ»;
- д) закрыта ли кнопка сбрасывания бомб на штурвале;
- е) поставлены ли пулеметы на предохранитель.

3. Тщательно осмотреть и проверить агрегаты бомбардировочного и стрелкового вооружения.

Осмотр бомбардировочного вооружения

1. Осмотреть агрегаты бомбардировочного вооружения, для чего проверить:

а) надежно ли крепление наружных бомбодержателей и замков МДЗ-40 и исправны ли они, на месте ли болты, гайки, упоры (снять замки и проверить их работу);

б) исправен ли АСШЛ-340, одновременно открыв створки бомболюков;

в) крепление бомбосбрасывателя; оно должно быть надежным, без люфта; болты должны быть законтрены;

г) безотказно ли включается и выключается рукоятка и надежна ли фиксация ручки сбрасывания при переводе ее из одного положения в другое;

д) складывание и постановку в рабочее положение ручки лебедки (должны быть легкими и без заеданий);

е) стопорение храпового колеса; при ввернутом до упора стопоре створки бомболюка должны оставаться закрытыми при любом положении ручки сбрасывания; упор, ограничивающий ход ручки «на пассив», не должен откидываться в сторону при усилии на ручке в 15 кг;

ж) замки МДЗ-40 мотогондольных бомбодержателей и их установку (снять замок, проверить его работу и убедиться в отсутствии повреждений);

з) упоры и лобовые направляющие бомбодержателей.

2. Проверить крепление бомбодержателей ДЕР-21-100 к узлам бомбодержателей самолета и убедиться в наличии и исправности всех болтов, крепящих бомбодержатели к узлам.

Для этого нужно проверить состояние защелок ДЕР-21-100 и их пружины.

Защелки под действием пружин должны энергично возвращаться в исходное положение и надежно удерживать замки. Замки ДЕР-21 должны свободно ходить в жолобах балок; осевой люфт замков в жолобах балок должен быть не менее 0,5 мм и не более 2 мм. Радиальный люфт замка в защелках допускается до 2 мм.

Штырьки сбрасывания ДЕР-21-100 должны работать легко, без заеданий, а пружины легко возвращать их в начальное положение. При обнаружении погнутостей штырей и ослабления пружин необходимо вынуть штыри, выправить их и вставить, а пружины заменить.

3. Проверить, целы ли зубья конических шестерен, не погнуты ли спусковые валики и исправны ли секторные кулачки.

Предохранительная рейка должна ходить легко и без заеданий.

4. После каждого полета с работой пиропистолетов прочистить их от порохового нагара и проверить замки ДЕР-21 (состояние корпуса и замка, наличие всех наружных гаек и шпилек).

5. Осмотреть механическую проводку:

а) проверить, исправны ли цепи и их соединение с тягами;

б) нет ли перекосов звездочек, заеданий при повороте на оси и поломок зубьев; звездочки кронштейнов и передаточных труб механической проводки должны быть установлены в одной плоскости с цепью; перекося допускается до 2° ;

в) не сломаны и не погнуты ли регулировочные тяги и винты;

г) исправны ли карданные трубы и карданные соединения;

д) нет ли перекосов роликов тросовой проводки и заеданий при их повороте на оси; тросы должны выходить на ролики без перекосов;

е) нет ли завершенностей, разрывов и изломов тросовой проводки;

ж) контрольку цепей и тяг.

6. Проверить работу всех замков от АСШЛ-340:

а) для этого нужно закрыть все замки, поставив ручку бомбосбрасывания в положение «ПО»;

б) устанавливать последовательно ручку бомбосбрасывания в положение «ПЗ», «ПО», «1», «2» и «пассив» и проверить, соответствует ли положение агрегатов бомбодержателей заданному, т. е. проследить за кинематикой кулачков всех бомбодержателей.

7. Проверить открывание и закрывание бомболоков. Открывание должно быть энергичным, а закрывание — плавным.

8. Проверить работу ЭСБР-6 и электропроводки. Для этого нужно проверить:

а) крепление ЭСБР-6 к кронштейну; в случае неисправностей бомбосбрасыватель снять и заменить новым;

б) действие сигнальных ламп; сигнальные лампы должны загораться без миганий, соответственно положениям:

«замки закрыты» — лампы должны гореть;

«замки открыты» — лампы не должны гореть;

в) подачу тока к замкам прозваниванием через кнопку на прицеле (при этом ЭСБР-6 нужно поставить на порядок сбрасывания, присоединив к пирозатвору электролампочку и посылая с помощью ЭСБР-6 импульс тока в соответствующий замок).

9. Осмотреть прицел ОПБ-1м и проверить:

а) крепление прицела в походном положении;

б) крепление хомута карданного кольца и кнопочного управления;

в) состояние оптики.

10. Проверить крепление, состояние оптики и механизм установки углов упреждения ЛБП-1.

11. Проверить, правильно ли установлен ПБЛ-1.

Осмотр стрелкового вооружения

Если по условиям боевой обстановки нет времени для подготовки вооружения в полном объеме, то допустима чистка и полный осмотр пулеметов один раз в сутки после нескольких вылетов со стрельбой, но настрел должен быть не более 800 выстрелов для пулеметов ШКАС и 300 выстрелов для пулемета УБТ.

В этом случае после каждой стрельбы нужно смазать подвижные части пулеметов Березина непосредственно на самолете через крышку коробки, гильзоотводное окно и окна гребня подачи.

Полный послеполетный осмотр производить в следующем порядке:

Осмотр носовой установки

1. Убедиться в том, что тумблеры электроспуска поставлены в положение «выключено» и что кнопка и шарик управления огнем закрыты предохранителем.

2. Открыть нижний люк в остеклении самолета.

3. Открыть крышки патронных ящиков и осмотреть оставшиеся патроны.

4. Осмотреть руказа питания, звеньеотводы и гильзоотводы и проверить, не смещены ли они относительно пулемета.

5. Проверить состояние оружия, и при наличии задержек, происшедших в воздухе и не устранимых простой перезарядкой, не снимать пулеметы с самолета, не устранив задержки и не разрядив их или не убедившись в том, что при снятии, переноске и разборке пулеметов не может произойти выстрел.

6. Снять пулемет ШКАС, для чего:

а) снять ручку перезаряжания с упора;

б) опустить флажок подавателя вертикально вниз;

в) отъединить проводку перезаряжания;

г) снять спусковой механизм с затыльника пулемета;

д) отъединить проводку электроспуска;

е) отвернуть пробку, крепящую цапфу пулемета;

ж) расконтрить хомут переднего крепления и хомут крепления приемника;

з) поднять ручку заряжания и освободить звеньеотвод установки;

и) поднять пулемет и отъединить патронную ленту, вынув очередной патрон из звена;

к) подав пулемет назад, снять его с установки;

л) разрядить пулемет, соблюдая меры предосторожности.

7. Снять пулемет Березина (БК). Для этого нужно:

а) открыть крышку горловины ящика, разъединить патронную ленту и, вынув один патрон из звена, извлечь из приемника пулемета оставшиеся патроны;

б) открыть гребень и извлечь из лапок затвора патрон;

в) если затвор стоит в переднем положении, то произвести перезаряжание, т. е. пневмоперезарядкой отвести подвижные части в крайнее заднее положение, поставив их на шейтало, после чего извлечь из лапок затвора патрон с осечкой или гильзу;

г) спустить части с боевого взвода (освободить боевую пружину);

д) снять пулемет с лафета, для чего: отъединить воздухопровод от цилиндра пневмоперезарядки, отделить спусковой трос от механизма спуска, снять контровку и, отвернув штифты, отвернуть зажимные пробки, крепящие цапфы пулемета, повернув их на 180°.

После этого подать пулемет назад и вывести его из амбразуры и узлов крепления.

8. Осмотреть узлы крепления пулеметов, тросовую проводку перезаряжания и управления огнем.

9. При осмотре механизмов и отдельных деталей пулеметов убедиться в их исправности и проверить, нет ли на них трещин, забоин и надиров. Забоины и надирсы следует зачистить бархатным напильни-

ком и наждачной бумагой. Детали с трещинами немедленно заменить запасными.

10. Проверить узлы крепления лафета правого пулемета и узлы крепления фермы левого пулемета к корпусу самолета. Крепления должны быть жесткими без люфтов.

Слабину в болтовых соединениях устранить затяжкой гайками, а в заклепочных соединениях — сменой заклепок.

11. Снятые пулеметы после разряжания разобрать, вычистить и осмотреть.

12. Если в полете при стрельбе были задержки, то внешним осмотром установить причину отказа и устранить задержку.

Если внешним осмотром нельзя установить причину задержки, нужно снять пулемет с установки и разрядить его, приняв меры предосторожности (на пулемете ШКАС освободить тягу перезарядки, а на пулемете Березина — снять ударно-спусковой механизм). После этого устранить причину задержки и, подготовив пулемет к стрельбе, проверить его стрельбой.

Осмотр верхней установки

1. Убедиться в том, что спусковой крючок лафета поставлен на предохранитель.

2. Вскрыть патронный ящик и осмотреть оставшиеся патроны.

3. Осмотреть рукав питания, звенье- и гильзоотводы и проверить, не смещены ли они относительно пулемета.

4. Отъединить гильзо-звеньесборный мешок.

5. Отъединить рукав питания от пулемета и разрядить пулемет аналогично пулемету БК носовой установки.

6. Проверить движение и стопорение каретки.

7. Проверить работу электроподтяга ленты, для чего:

а) разрядив пулемет, поставить его подвижные части на шептало;
б) снять спусковой крючок с предохранителя;
в) поддерживая рукав питания, нажать на спусковой крючок, при этом выключается шептало и электромотор подтяга ленты.

8. Снять пулемет с установки, для чего:

а) отъединить проводку электроподтяга ленты;
б) снять затыльник лафета;
в) снять контровку и, отвернув штифты, повернуть зажимные пробки на 180°;

г) подать пулемет вперед и вынуть его из узлов крепления.

9. Осмотреть узлы крепления пулемета, передаточный рычаг спуска в затыльнике лафета, защелки затыльника лафета и походного положения пулемета.

10. Проверить крепление и состояние прицела ОМП-6 (особенно визир).

11. Снятый и разряженный пулемет разобрать, вычистить и осмотреть (см. разд. «Подготовка пулемета Березина к стрельбе», стр. 129).

12. В случае задержки в стрельбе установить ее причину, как указано для пулемета БК на носовой установке.

Осмотр локowej установки

1. Убедиться в том, что гашетка установки поставлена на предохранитель.

2. Осторожно (особенно при задержке в стрельбе) снять пулемет с походного положения и отвести от костыльного колеса и направления, опасного при случайном выстреле.

3. Отстопорить ручку перезаряжания и, удерживая ее в крайнем заднем положении, вынуть патрон из лапок затвора.

В случае задержки в стрельбе и невозможности поставить части на шептало при неспущенном ударнике следует, во избежание случайного выстрела, проложить между лодыжкой и передней стенкой выреза для нее в ствольной коробке металлическую прокладку толщиной не менее 1,5 мм и снять ударноспусковой механизм.

4. Осмотреть рукав питания, звенье- и гильзоотводы, тяги спуска, проверить постановку пулемета в походное положение, а также закрытие и открытие створок локов.

5. Отъединить рукав питания от пулемета и извлечь оставшиеся патроны из приемника пулемета.

6. Снять пулемет с установки аналогично снятию на ВУБ-1.

7. Открыть крышку ящика и осмотреть оставшиеся патроны.

8. Осмотреть узлы крепления пулемета, прицел ОП-2л и его оптику, патронный ящик и рукав питания, предварительно вычистив их.

9. Снятый пулемет разобрать, вычистить и осмотреть (см. разд. «Подготовка пулемета Березина к стрельбе», стр. 129).

10. В случае задержки в стрельбе соблюдать меры предосторожности и устранять причины задержки, как указано для пулемета БК на носовой установке.

Осмотр боковых установок

1. Убедиться в том, что пулемет поставлен на предохранитель.

2. Освободить ручку перезаряжания, нажав на ее защелку.

3. Осмотреть гильзо- и звеньеотвод, проверить, не смещен ли он относительно пулемета.

4. Открыть замок крепления патронного ящика к гильзоотводу.

5. Разъединить ленту, вынув из звена очередной патрон.

6. Отъединить патронный ящик от лафета.

7. Поднять ручку заряжания и освободить крышку звеньеотвода.

8. Отвернуть крепежный винт конической втулки и снять пулемет с лафета.

9. Осмотреть узлы крепления пулемета, гильзо- и звеньеотвод, а также соединяющую пружину, предварительно вычистив их.

10. Осмотреть основание установок на левом и правом бортах самолета и проверить, переносится ли лафет с одного борта на другой.

11. Снятый пулемет окончательно разрядить, разобрать и осмотреть (см. разд. «Подготовка пулемета ШКАС к стрельбе», стр. 128).

12. На снятом пулемете проверить крепление и убедиться в исправности прицела КПТ-5 с КМ-4.

13. В случае задержки при стрельбе устранить ее причину, как указано для пулемета ШКАС на носовой установке.

9. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО БОМБАРДИРОВОЧНОМУ ВООРУЖЕНИЮ

1. После каждых 10 бомбосбрасываний или полетов необходимо:

а) открыть все лючки подхода и прочистить механическую проводку бомбардировочного вооружения; летом промыть ее керосином; на все трущиеся детали, ролики и подшипники нанести тонкий слой оружейного масла (летом) и КВ или ГОИ-54 (зимой);

б) проверить контровку регулировочных узлов механической проводки бомбардировочного вооружения;

- в) проверить крепление и вращение универсальной плиты;
 - г) проверить состояние оптики и соответствие индексов ОПБ-1м.
2. После каждых 20 бомбосбрасываний или полетов необходимо:
- а) выполнить все регламентные работы, выполняемые обычно после каждых 10 бомбосбрасываний или полетов;
 - б) проверить зазоры (не более 1 мм) между красным флажком и задним торцом отжатого рукой спускового рычага замка МДЗ-40 при положении ручки сбрасывания на «ПЗ»;
 - в) проверить соответствие временных интервалов серий, отрабатываемых ЭСБР-6.
3. После каждых 50 бомбосбрасываний или полетов необходимо:
- а) выполнить все регламентные работы, выполняемые обычно после каждых 10 и 20 бомбосбрасываний или полетов;
 - б) проверить зазор (не менее 1 мм) между защелкой каретки закрытия люков и прорезью в направляющих при открытых люках;
 - в) выверить установку плиты;
 - г) осмотреть ОПБ-1м в объеме инструкции по осмотру прицела при подготовке его к эксплуатации;
 - д) вынуть ЭСБР-6 из кожуха и проверить состояние контактов блоккремля и регулятора оборота мотора. Проверить соответствие зазоров контактов блоккремля.

10. РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ ПО СРЕЛКОВЫМ УСТАНОВКАМ

1. После каждых 10 стрельб или полетов необходимо:
- а) проверить крепление установок, состояние и контровку регулировочных узлов;
 - б) снять крышку редуктора электроподтяга ленты ВУБ-1 и осмотреть редуктор, ось и пружину зубчатки;
 - в) вынуть патронную ленту из ящиков и заменить ее новой.
2. После каждых 20 стрельб или полетов необходимо:
- а) выполнить все регламентные работы, выполняемые обычно после каждых 10 стрельб или полетов;
 - б) проверить регулировку роликов, стопора и весовой компенсации ВУБ-1.
3. После каждых 50 стрельб или полетов необходимо:
- а) выполнить все регламентные работы после 10—20 стрельб или полетов;
 - б) проверить выход тяги перезаряжания пулемета ШКАС НУ при закреплении ручки перезаряжания на упор борта; при выходе тяги меньше чем на 35 мм укоротить трос с помощью тандера;
 - в) проверить пристрелку всех установок стрельбой.

По пулемету ШКАС

1. После каждых 1000 выстрелов необходимо:
- а) разобрать подаватели и вычистить их; проверить усилие и длину их пружин (не менее 37 мм);
 - б) разобрать механический рычаг подачи и вычистить его;
 - в) установить газовый регулятор на следующее меньшее отверстие и опробовать его стрельбой; в случае неэнергичной работы пулемета оставить отверстие прежним до настрела следующих 500—1000 выстрелов.

2. После каждых 2000 выстрелов необходимо:

а) выполнить все регламентные работы, обычно выполняемые после каждых 1000 выстрелов;

б) осмотреть ручку перезаряжания; устранить тугое движение тяги (прогиб);

в) извлечь спусковой механизм и амортизационную пружину из стальной коробки и проверить ее состояние (не допускается ее осадка, определяемая по неравномерным зазорам между витками); проверить также, есть ли зазор (0,05—0,1 мм) между толкателем и шепталом (устанавливается подчисткой заднего конца толкателя);

г) убедиться в правильном отражении гильзы; при запаздывании отражения заменить отражатель с гайкой; при неправильном отражении гильзы, когда дульце гильзы идет под гильзоулавливателем впереди закраины, необходимо подпилить задний угол флажка отражателя;

д) проверить работу бойка ударника (выход бойка должен составлять 1,25÷1,75 мм).

3. После каждых 4000 выстрелов необходимо:

а) выполнить все регламентные работы после каждых 1000 и 2000 выстрелов;

б) разобрать механический рычаг подачи и проверить: осевое перемещение роликов (не более 1 мм), расстояние между роликами рабочего и обратного хода (4,12—4,26 мм) и длину пружины пальца (не менее 57 мм);

в) проверить работу подавателя и убедиться в наличии зазоров: между закраиной поверочного патрона и площадкой подавателя (не менее 0,05 мм), между торбиком включенного подавателя и спицей зубчатки (не менее 0,1 мм) и между спицей и боковой поверхностью подавателя (не менее 0,05 мм);

г) произвести проверочный отстрел по фанерному щиту на дистанцию 50—100 м. В случае срыва с нарезов хотя бы одной пули, что определяется по неправильной пробойне, заменить ствол.

По пулемету системы Березина 12,7 м

1. После каждых 1000 выстрелов необходимо:

а) разобрать ударноспусковой механизм, вычистить и осмотреть детали механизма и проверить длину боевой пружины (должна быть не менее 152 мм);

б) разобрать спусковой механизм, вычистить и осмотреть детали механизма;

в) отъединить возвратную пружину, проверить ее состояние и измерить длину (должна быть не менее 600 мм);

г) установить газовый регулятор на следующее меньшее отверстие и опробовать его стрельбой; в случае неэнергичной работы пулемета оставить прежнее отверстие до настрела следующих 500—1000 выстрелов; диаметр газового отверстия уменьшать до 2,8 мм; отверстие диаметром 2,5 мм (запасное) использовать при появлении признаков повышения темпа стрельбы при отверстии в 2,8 мм;

Примечание. Диаметр отверстия газового регулятора следует уменьшать и раньше срока регламентных работ, если были случаи:

1) яркого кольца наклепанного металла на тарели буфера;

2) больших, почти срезающих, вмятин от лапок затвора на закраинах гильз;

3) произвольной автоматической стрельбы при исправном спусковом механизме;

4) поломки буфера или направляющих затильника;

5) выпадения пули из патрона.

д) осмотреть узел запираания и проверить зазор между плечиком клина и лазом коробки (не более 0,1 мм) и между боковыми стенками клина и окном коробки (не более 0,3 мм).

Если требуемые зазоры не выдержаны, заменить клин затвора и подогнать его согласно «Инструкции по подгонке группового З. И. П. к пулемету Березина 12,7 м», Оборонгиз 1941 г.

2. После каждых 2000 выстрелов необходимо:

а) выполнить все регламентные работы, выполняемые обычно после каждых 1000 выстрелов;

б) осмотреть затвор и проверить работу фиксаторов (не допускается их износ, определяемый по отсутствию полного или центрального фиксирования патрона в лапках затвора в его крайнем заднем положении, а также выход бойка над зеркалом затвора (1,45—1,60 мм);

в) проверить, плотно ли запирается канал ствола, и замерить зазор между дщеньком ствола и выстрелом ствольной коробки.

Если одновременно не выдержаны два зазора, — подогнать запорный вкладыш ствола.

Если выдержан только последний зазор, заменить и подогнать клин затвора.

3. После каждых 4000 выстрелов необходимо:

а) выполнить все регламентные работы, выполняемые обычно после каждых 1000—2000 выстрелов;

б) заменить пружину выравнивателя;

в) осмотреть спусковой механизм пулемета, проверив выход щептала над плоскостью рамки, и заменить пружину спускового движка;

г) осмотреть ствол и проверить крепление соединительных муфт и продольный люфт ствола (должен быть не более 0,5 мм);

д) произвести одиночную стрельбу по фанерному щиту на дистанции 50—75 м. При срыве хотя бы одной пули, что определяется по неправильной пробойне, заменить ствол.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПЕРИОДИЧЕСКОМУ ОСМОТРУ ПРИЦЕЛА ОПБ-1м ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЕГО К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Порядок осмотра	Способы проверки
1. Окуляр	Проверить: а) надежно ли крепление окуляра; б) диапазон вращения диоптрийной шкалы
2. Оптические детали	Придав трубе горизонтальное положение и наведя ее на светлый фон, проверить, чисты и исправны ли (нет ли расклейки, выколоток, трещин и влаги) следующие оптические детали: а) окуляр—рассматривается при некотором удалении глаза; б) сетка и уровень—рассматриваются в рабочем положении глаза; в) защитное стекло, поворотная призма, неподвижная призма, объектив и оборачивающая система—рассматриваются со стороны защитного стекла при различном удалении глаза Примечание. При осмотре необходимо аккомодировать глаз на рассматриваемую поверхность линзы

Порядок осмотра	Способы проверки
	При наличии загрязнения в поле зрения протереть окуляр и защитное стекло; если загрязнение этим не устраняется, осторожно вынуть уровень и протереть его чистой тряпочкой
3. Уровень	Проверить диаметр пузырька уровня, который не должен быть более 4 мм при температуре 15°, полагая одно деление курсовой черты равным 1 мм
4. Установочное кольцо и барабан углов визирования	1. Проверить плавность хода (нет ли качки), диапазон вращения и соответствие показаний установочного кольца, треугольника, барабана углов визирования и петельки (допуск ± 30 мин.) 2. Проверить состояние накатки установочного кольца (в отношении чистоты и степени изношенности) и работу стопора 3. Проверить состояние градуировки индексов и шкал установочного кольца и барабана углов визирования
5. Защелка и индексы	Поставить установочное кольцо по наружной шкале на 13°, наблюдая в окуляр: а) повернут ли барабан углов визирования до защелкивания; б) совпадают ли петелька и треугольник
6. Углы визирования	Установить барабан углов визирования на 75°, наклонить прицел так, чтобы центр пузырька был внизу по курсовой черте на 5°, при этом горизонт должен быть виден вверх на 10° по курсовой черте
7. Секундомер	Проверить ход секундомера (сверять с поверенным секундомером)
8. Карданное кольцо	Проверить: а) на месте ли оси, цапфы и стопоры и повернуты ли они; б) плавно ли вращается кольцо; в) соответствует ли положение карданного кольца требуемому для его установки в пилу самолета Пе-2
9. Наружный осмотр всего прицела	Убедиться: а) в отсутствии грубых поверхностных повреждений; б) в наличии и повернутости всех наружных винтов (особое внимание обратить на винты крепления окуляра, крышки уровня и крепление кронштейна поворота призмы)
10. Освещение	Проверить: а) нет ли короткого замыкания на трубу прицела; б) исправно ли освещение и на месте ли лампочки во всех световых точках на прицеле; в) надежно ли работает реостат освещения сетки и уровня; г) надежно ли крепление патрончиков;

Порядок осмотра	Способы проверки
11. Отопление	д) имеется ли контакт штепсельной вилки и розетки; е) исправен ли выключатель освещения Проверить, исправны ли обогреватели и терморегуляторы при температуре выше $+15^{\circ}$. Включить в кабель освещения и отопления ток напряжением в 24 в и амперметр. Пользуясь выключателем и реостатом, выключить освещение. Если обогреватели не работают, стрелка амперметра покажет нуль и, следовательно, контакты терморегуляторов будут разомкнуты Проверить, исправны ли обогреватели и терморегуляторы при температуре ниже 5°. Включить в кабель освещения и отопления источник тока напряжением 24 в и амперметр; выключить освещение Если отопительная система исправна, то показания амперметра должны периодически изменяться в зависимости от температуры охлаждения. По истечении некоторого времени прицел нагреется, и терморегуляторы выключат обогреватели. Диаметр пузырька при этом должен быть не менее 2,5 мм
12. Кнопочное управление	Проверить: а) кнопки сигнализации направления курса у летчика; б) работу кнопки сбрасывания бомб

Примечание. Обнаруженные дефекты устранять согласно инструкции по ремонту ОПБ-1м, см. „Оптический прицел бомбометания ОПБ-1м“, Оборонгиз, 1941 г.

Глава пятая

ВООРУЖЕНИЕ САМОЛЕТОВ Пе-2, ВЫПУЩЕННЫХ В 1940—1942 гг.

1. ВЕРХНЯЯ СТРЕЛКОВАЯ УСТАНОВКА ДО 83-й СЕРИИ

Описание конструкции

Верхняя установка является ограниченно подвижной. Предназначенная для отражения воздушного противника, она поражает огнем пулемета верхнюю часть задней полусферы.

Верхняя установка под один пулемет ШКАС калибра 7,62 мм монтируется в задней части кабины пилота.

Установка (фиг. 62) состоит из следующих основных частей:

1. Сектора с головкой питания 1.
2. Турельного пулемета ШКАС 2.
3. Ящика боезапаса 3 с гибким рукавом 4.
4. Звеньевотвода 5 с мешком 6 для улавливания звеньев.
5. Гильзоотвода 7, выводящего стреляные гильзы за обшивку самолета.
6. Прицела 8 типа К8Т.
7. Плечевого упора 9.

Вся установка в походном положении закрыта подвижной частью фонаря 10, скользящего по рельсам на роликах.

Для крепления сектора на жесткий постамент задней части кабины установлены узлы 11.

Сектор является основанием установки и представляет собой дугу 1 (фиг. 63), наклоненную под углом 16° от вертикали. Дугу стягивает горизонтальная труба 2. Концы дуги и труб заделаны в узлы 3, которые служат основой крепления сектора к самолету. На дугу посажена каретка 4, связанная с вертикальным поводком 5. Сам поводок сидит по центру стягивающей трубы и связан с роликом 6. На ролике заделан трос, соединенный в горизонтальной трубе с пружинами 7. Пружины натянуты таким образом, что поводок с кареткой стремится всегда принять вертикальное положение. При перемещении каретки по дуге в ту или иную сторону одна пружина сжимается, а другая растягивается, компенсируя в каждой точке момент от веса оружия.

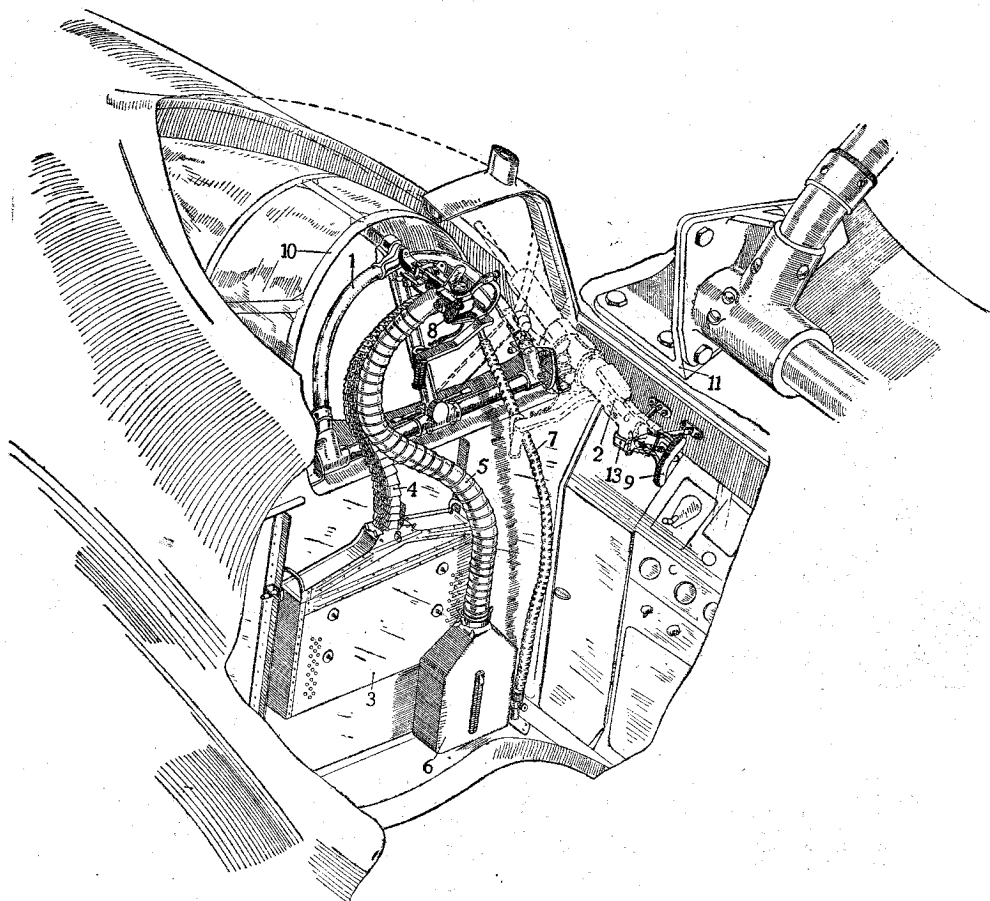
Пружины компенсации регулируются болтом 8. Для предохранения оружия от сваливания имеется механизм стабилизации, который состоит из кинематической пары роликов в нижней части поводка и в каретке. С роликом каретки квадратной частью связан шкворень головки. Таким образом при перемещении каретки по дуге тросы 9 вращают ролики 10 и 11, удерживая головку в одной плоскости. Механизм стабилизации оружия регулируется упорами 12.

Каретка может быть застопорена в любом положении на дуге, для чего в дуге имеется ряд отверстий 13 под штырь стопора 14. Отверстия

расположены через каждые 5° . Гашетка стопора 15 помещена на ручке перемещения каретки. Вторая гашетка имеется на вертикальной трубе.

На головке имеется гнездо шкворня, хомут 17 для крепления пулемета, приемник питания и прицельное приспособление.

Прицельное приспособление состоит из: 1) кинематической пары шестерен, стабилизирующих прицел в зависимости от разво-



Фиг. 62. Верхняя установка (штурмана) под пулемет ШКАС.

1—сектор верхней установки; 2—пулемет; 3—патронный ящик; 4—гибкий рукав; 5—звеньевой отвод; 6—мешок для улавливания звеньев; 7—гильзовый отвод; 8—прицел; 9—плечевой упор; 10—фонарь; 11—узлы крепления сектора; 13—замок походного положения.

рота оружия, 2) постамент 18 для крепления прицела К8Т с винтами регулировки в горизонтальной и вертикальной плоскостях, 3) планки 19 для поправки прицела на собственную скорость самолета.

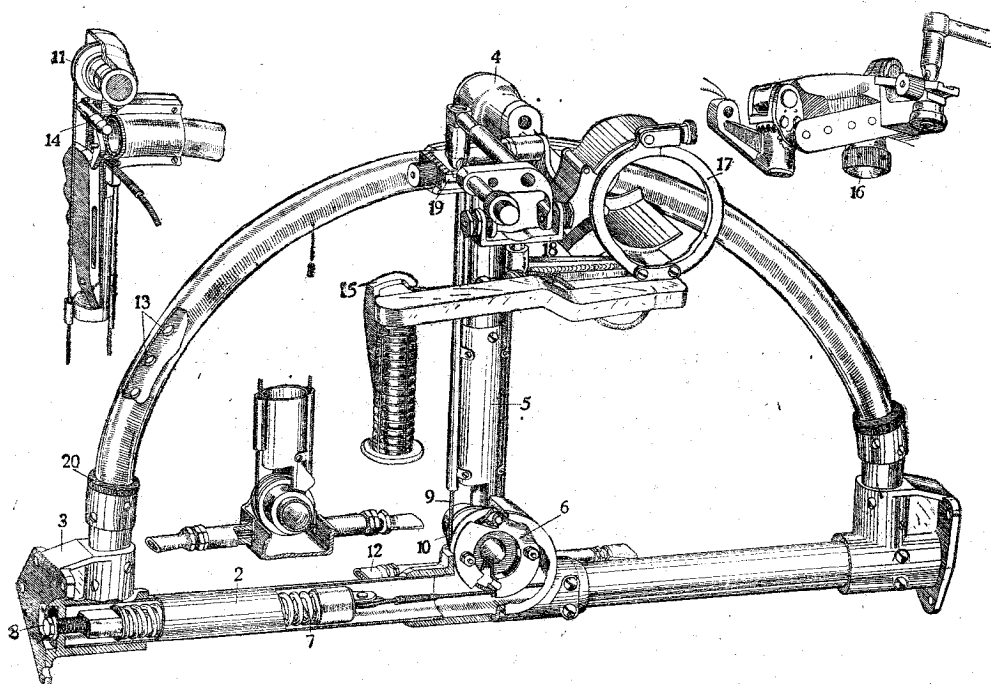
Для предохранения от резкого удара при перемещении оружия по дуге у узлов дуги установлены резиновые буферы 20.

От выходного окна приемника питания отводятся гильзовый отвод 7 (фиг. 62), отводящий отстрелянные гильзы за обшивку самолета, и звеньевой отвод 5, отводящий звенья ленты в специальный мешок 6 емкостью в 600 звеньев. Мешок снабжен замком «молнией» для быстрого извлечения собранных звеньев.

Патронный ящик 3 емкостью в 750 патронов помещается на стенке шпангоута снизу установки. От ящика лента с патронами поступает к

приемнику пулемета через гибкий рукав 4, обеспечивающий бесперебойное питание пулемета патронами при любом его положении.

Для удобства работы к установке придается плечевой упор. Крепление упора легкоосъемное, и его крепят только перед полетом на стрельбу. Плечевой упор, прикрепленный к ручке затыльника (она же служит и для перезаряжания), обеспечивает большую устойчивость наводки на цель.



Фиг. 63. Сектор верхней установки.

1—дуга сектора; 2—трубы сектора; 3—узлы крепления сектора; 4—каретка; 5—поводок; 6—ролик; 7—пружины компенсации; 8—болт регулировки пружин компенсации; 9—трос механизма стабилизации каретки; 10—нижний ролик; 11—верхний ролик; 12—упоры регулировки механизма стабилизации; 13—отверстия под стопор каретки; 14—стопор каретки; 15—гашетка стопора; 16—пробка крепления пулемета; 17—хомут крепления пулемета; 18—постамент прицепа; 19—планка собственной скорости прицепа; 20—буферные ограничители каретки.

Установка снабжена коллиматорным прицелом К8Т. В дневных условиях прицел работает без подсветки, для работы ночью включается электрическая подсветка. Розетка включения установлена в непосредственной близости от прицела. Для регулировки освещенности установлен реостат освещения прицела.

В походном положении оружие находится на левом борту и закреплено за ручку управления стопором походного положения. Стопор представляет собой пружинный кронштейн, лапками которого зажимается ручка пулемета.

Монтаж установки

Сектор крепится своими узлами (основами) к узлам самолета. Для этого корпус самолета, где установлены узлы, усилен. Придав сектору нужный наклон, его крепят к узлам самолета пятью болтами с каждой стороны.

Перед установкой сектора на самолет необходимо проверить и отрегулировать пружины весовой компенсации. Регулируют пружины ве-

совой компенсации подвертыванием болтов 8 (фиг. 63). Так как самолетные узлы не имеют окон для подхода к винтам, регулировку нужно делать до установки сектора на самолет. Вертикальную стабилизацию головки можно регулировать после установки сектора на самолет.

Установив и закрепив сектор, монтируют на него головку, пулемет и прицел. Пулемет шкворнем передней части вставляют в гнездо и закрепляют пробкой, затем в задней части закрепляют хомутом. Прицел надевают на штырь рамки и затягивают винтом. После установки пулемета устанавливают патронный ящик и соединяют гибкий рукав с горловиной ящика и с окном приемника питания. Крепление ящика легкоъемное, удерживается он на пружинных замках.

На ручку пулемета устанавливают плечевой упор, закрепляя его стяжным хомутом.

Пристрелка и регулировка прицела

Пристрелка пулемета верхней установки сводится к получению нужного угла между визирной линией прицела и осью канала ствола пулемета.

Пристрелку следует производить:

- 1) после монтажа установки;
 - 2) после замены пулемета или его ствола;
 - 3) после замены прицела;
 - 4) после ремонта установки;
 - 5) в случае явного нарушения пристрелки.
- Пристрелка состоит из следующих элементов:

- 1) подготовки расчетных данных;
- 2) подготовки материальной части и тира;
- 3) регулировки прицела;
- 4) проверочной стрельбы.

Порядок пристрелки и способ ее проведения — обычные, уставные, принятые для пристрелки подвижного оружия.

При составлении расчетных данных нужно иметь в виду, что визирная линия прицела лежит левее оси канала ствола на 61 мм и выше ее на 80 мм.

Превышение траектории полета пули для пулемета ШКАС нужно брать по баллистическим таблицам НИПАВ ГУ ВВС Красной Армии.

По вертикальной схеме пристрелки, построенной по баллистическим таблицам и по данным расположения оружия и прицела, можно рассчитать и построить мишень на дистанцию пристрелки 50 м. Для пристрелки необходимо установить мишень на расстоянии 50 м от пулемета и закрепить ее. Затем вставить в канал ствола со стороны дульного среза ТХП и, вращая оружие, совместить перекрестие ТХП с перекрестием для него на мишени. Закрепить оружие в этом положении. Регулируя винтами рамку прицельного приспособления, совместить перекрестие прицела с перекрестием для него на мишени. Закрепить рамку прицельного приспособления в этом положении.

После этого, зарядив пулемет и тщательно прицелясь, произвести 3—4 выстрела. Средняя точка попадания должна находиться в яблоке мишени.

Подготовка установки к полету

Подготовка установки к боевому полету заключается в проверке ее материальной части и снаряжения.

Перед полетом необходимо:

1. Проверить жесткость крепления сектора.
2. Проверить крепление пулемета и прицела.

3. Проверить регулировку весовой компенсации и регулировку стабилизации прицела.

4. Проверить регулировку управления стопором каретки.

5. Снять с самолета патронный ящик и уложить в него ленту с патронами (см. НИАС-43).

После укладки ленты установить патронный ящик на самолет.

6. Протянуть через гибкий рукав ленту и прикрепить рукав к ящику.

7. Зарядить пулемет, для чего:

а) опустить флажок подавателя вниз;

б) поднять ручку заряжания;

в) оттянуть за ручку перезаряжания подвижные части пулемета назад доотказа и, нажав на спуск, подать их вперед до среднего положения, в котором и удерживать их;

г) подать ленту на зубчатку и, вращая ручку заряжания, ввести 7—8 патронов в зубчатку, поднять флажок подавателя и ручкой заряжания повернуть зубчатку доотказа;

д) поставить шток пулемета на боевой взвод, оттянув подвижные части пулемета за ручку перезаряжания назад доотказа, и дослать ручку вперед доотказа;

е) поставить пулемет на предохранитель;

ж) закрыть крышку приемника и присоединить к приемнику гибкий рукав, звеньеотвод и гильзоотвод;

з) поставить пулемет в походное положение.

8. Проверить открытие и закрытие фонаря. Усилие, прилагаемое для открытия и закрытия фонаря, не должно превышать усилий, допускаемых техническими условиями. В зоне ожидаемого нападения противника открыть фонарь. Снять пулемет со стопора походного положения и приготовиться к стрельбе.

Осмотр, уход и хранение материальной части проводить согласно указаниям НИАС-43.

2. ВЕРХНЯЯ СТРЕЛКОВАЯ УСТАНОВКА ФТ С 83-й СЕРИИ

Для усиления мощности огня верхняя установка штурмана под пулемет ШКАС с 83-й серии заменена установкой ФТ под пулемет Березина.

Описание конструкции

Установка ФТ, являющаяся ограниченно подвижной, снабжена турельным пулеметом системы Березина калибра 12,7 мм. Она предназначена для защиты от воздушного противника верхней части задней полусферы и дает прицельные углы обстрела:

Назад вверх от $+2^\circ$ до $+43^\circ$.

Назад вниз:

а) вправо по стрельбе 45°

б) влево по стрельбе 43°

Установка состоит из:

1) лафета с поворотным основанием, гильзоотводом и звеньеотводом;

2) качалки;

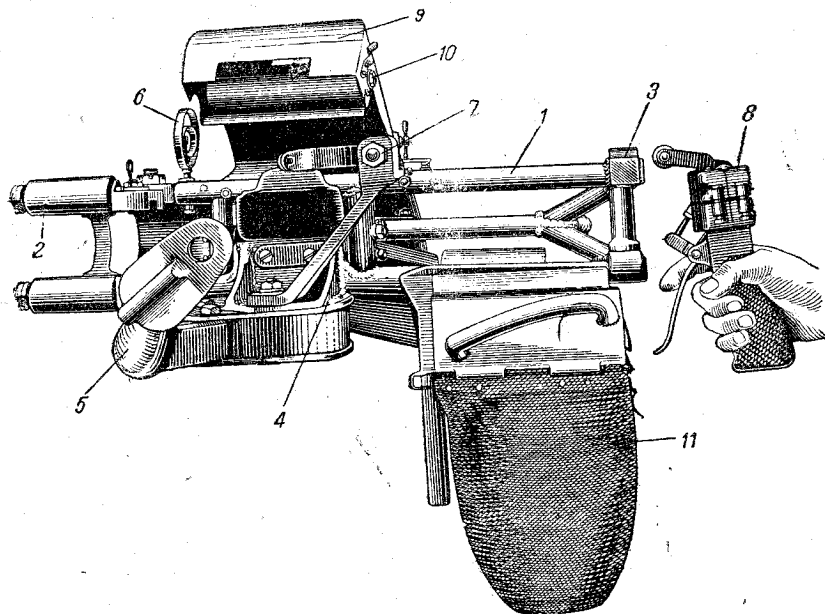
3) двух патронных ящиков;

4) жесткого рукава;

- 5) прицела К8Т;
- 6) механического прицела (кольца и мушки);
- 7) мешка для сбора гильз и звеньев;
- 8) ручки с механизмом спуска.

Лафет установки (фиг. 64 и 65) представляет собой раму 1, на которой смонтированы: узлы крепления пулемета, узлы и кронштейны крепления прицелов, гильзоотвода, звеньеотвода, патронного ящика и жесткого рукава.

Передний узел рамы лафета служит для крепления пулемета за цапфы и представляет собой буферное устройство, пружины которого



Фиг. 64. Лафет Ф-Т с основанием и затыльником.

1—рама лафета; 2—передний узел с буферными устройствами; 3—задний узел с направляющими салазками; 4—поворотное основание; 5—качалка; 6—кольцевой прицел; 7—кронштейн моторного прицела; 8—затыльник пулемета с рычагами спуска; 9—шторка жесткого рукава; 10—жесткий рукав; 11—мешок для сбора гильз и звеньев.

амортизируют отдачу оружия. Задний узел представляет собой направляющие салазки, по которым скользят сухари, давая правильное направление оружию при его откате. К раме прикреплено поворотное основание 4, которое сочленяется с чашкой поворотного основания качалки 5. Поворотное основание служит для разворота оружия по горизонтали. Качалка 5 цапфами соединяется с узлами противокapotажной рамы, и болты качалки, будучи соосными, являются осью вращения оружия в вертикальной плоскости.

На раме установлен кольцевой прицел 6 с мушкой и кронштейн 7 крепления прицела К8Т.

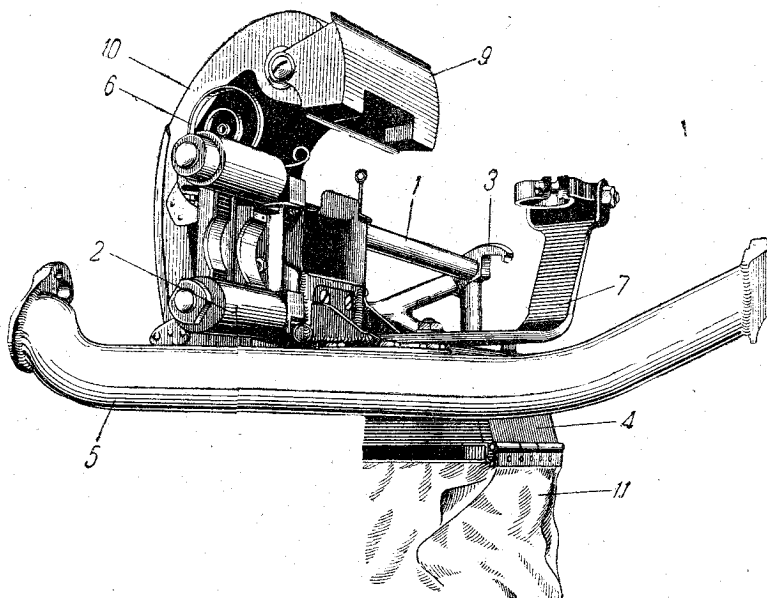
Таким образом установленное на лафет оружие свободно перемещается в двух взаимно перпендикулярных плоскостях: в горизонтальной плоскости — в поворотном основании и в вертикальной плоскости — в узлах (цапфах) качалки.

Питание пулемета патронами подается из патронного ящика через жесткий рукав питания 10, укрепленный на раме лафета. Шторка 9 жесткого рукава (у выходного окна), откидываясь, дает свободный доступ для закладки ленты в приемник пулемета. В закрытом по-

ложении шторки находятся в плоскости окна приемника и служат направляющей для ленты при ее подаче.

Входное окно жесткого рукава находится в плоскости выходного окна патронного ящика, прикрепленного к установке. Для удобства протаскивания ленты в жестком рукаве предусмотрена откидывающаяся крышка. Ящик для закладки ленты имеет легкоосъемную крышку, а у выходного окна — ролик для направления и облегчения хода ленты.

Емкость патронного ящика 100 патронов. Для увеличения боезапаса к установке прилагают дополнительный ящик. Крепление ящика легкоосъемное.



Фиг. 65. Качалка с лафетом установки Ф-Т.

- 1—рама лафета; 2—передний узел с буферным устройством и пробками;
3—задний узел с направляющими салазками; 4—поворотное основание;
5—качалка; 6—кольцевой прицел; 7—кронштейн коллиматорного прицела;
9—шторка жесткого рукава; 10—жесткий рукав; 11—мешок для сбора гильз и звеньев.

К раме установленной на лафет пулемета в плоскости выходного окна звеньев и выходного окна гильз прикреплены звеньеотвод и гильзоотвод. Отстреленные звенья и гильзы поступают через гильзоотвод и звеньеотвод в мешок 11. Емкость мешка — один комплект гильз и звеньев.

Кронштейн прицела К8Т обеспечивает устойчивое крепление прицела и регулировку его при пристрелке в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. В горизонтальной плоскости прицел регулируют в хомуте, а в вертикальной плоскости — упорными винтами. Кольцевой прицел и мушку также можно регулировать в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

На затильник установленного пулемета устанавливают ручку со спусковым механизмом. Спусковой механизм соединяется с рычагом спуска пулемета.

Монтаж установки

Установку ФТ крепят цапфами качалки к узлам, прикрепленным к противокапотажной раме. Болт, затянутый гайкой, должен обеспечивать свободное вращение качалки. Для разгрузки рамы от силы отдачи узлы крепления качалки усилены расчалками.

К числу съемных агрегатов относятся: пулемет, патронные ящики, прицел К8Т.

Монтаж съемных агрегатов нужно выполнять в следующем порядке:

1. Установить на замки рамы установки патронный ящик.
2. Установить на лафет установки пулемет.
3. Установить на затыльник пулемета спусковой механизм с ручкой и соединить спусковой механизм с шепталом пулемета.
4. Прикрепить пулемет в походном положении к стопору на левом борту.
5. Установить прицел так, чтобы риски на шкворне прицела совпали с рисками на хомуте.
6. Установить на кронштейны 10-го шпангоута запасной ящик.

Подготовка установки к полету

Подготовка установки к полету складывается из следующих операций:

- 1) проверки узлов крепления установки;
- 2) установки пулемета;
- 3) набивки лент и укладки их в патронный ящик;
- 4) установки патронных ящиков;
- 5) установки ручки со спусковым механизмом;
- 6) проверки пристрелки.

Перед полетом необходимо убедиться в исправности узлов крепления установки и в свободном ее вращении на качалке.

Установка пулемета на лафет должна быть выполнена тщательно. Цапфы пулемета нужно ввести в пробки буферного устройства, а направляющие сухари — в направляющие салазки лафета. Повернуть пробки лафета и штырями устранить люфт. Законтрить пробки и штыри. Люфт между сухарями и стенками направляющих не должен быть более 0,1 мм; больший люфт следует устранить подкладыванием шайб.

Установить на затыльник пулемета ручку со спусковым механизмом, соединить спусковой механизм с шепталом пулемета и тягой отрегулировать спуск.

Уложить ленты в патронные ящики согласно НИАС-43.

Установить патронные ящики: один на замки установки, другой — запасной — на узлы шпангоута.

Подвесить на замки мешок для сбора отстрелянных гильз и звеньев. Зарядить пулемет, для чего:

1. Открыть крышку жесткого рукава и шторку.
2. Протянуть ленту через жесткий рукав к приемнику пулемета.
3. Ввести в приемник пулемета патроны и перезарядить пулемет, оттянув ручку перезарядки на себя до отхода подвижных частей в заднее крайнее положение. Возвратить ручку на стопор.
4. Открыть боковую крышку пулемета и убедиться в том, что патрон находится в латках затвора и стоит против патронника. Закрыть крышку, закрыть шторку жесткого рукава.

Пристрелка пулемета установки ФТ и регулировка прицелов

Способы пристрелки пулемета установки ФТ обычные уставные, рекомендованные для пристрелки подвижного авиационного оружия.

При составлении графика и схемы мишени для пристрелки пулемета ФТ взяты следующие данные:

D — дистанция пристрелки	400 м
$V_{\text{сам}}$ — скорость самолета	130 "
V_0 — скорость пули	860 м/сек

h — превышение прицела над осью канала ствола:

для К8Т 99 мм
 для кольцевого прицела 95 „

— боковое смещение прицелов от оси канала ствола:

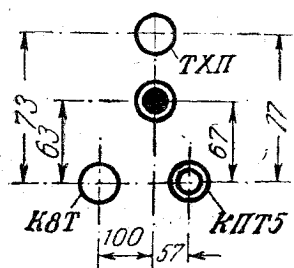
для К8Т 115 мм
 для кольцевого прицела 65 „

С учетом того, что пулемет стреляет назад, скорость пули $V_{ист}$ взята $V_0 - V_{сам}$, или $860 - 130 = 730$ м/сек.

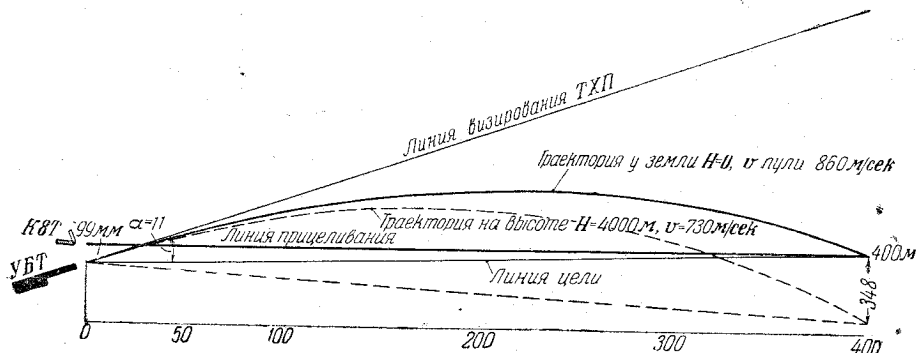
Траектория построена по табличным данным для высоты $H = 4000$ м. Но так как пристрелку производят у земли и с начальной скоростью $V_0 = 860$ м/сек, то на графике построена траектория полета пули у земли, данные превышения которой и нанесены на мишень. Мишень подготовлена для пристрелки на сокращенную дистанцию 50 м.

Для того чтобы пристрелять пулемет, необходимо на расстоянии 50 м от пулемета установить мишень, показанную на фиг. 66. Вставить

Схема мишени для пристрелки на дистанции 50 м



D	Превышение над линией прицеливания		Боковое смещение прицела от оси канала ствола	Превышение траектории на высоте H=4000 м над линией прицеливания
	ТХП	траектории		
50	73	63	100	50
100	246	176	86	159
200	590	300	57	207
300	935	255	29	54
400	1280	0	0	-347
500	—	—	—	—
600	—	—	—	—



Фиг. 66. График и схема мишени для пристрелки пулемета Ф-Т

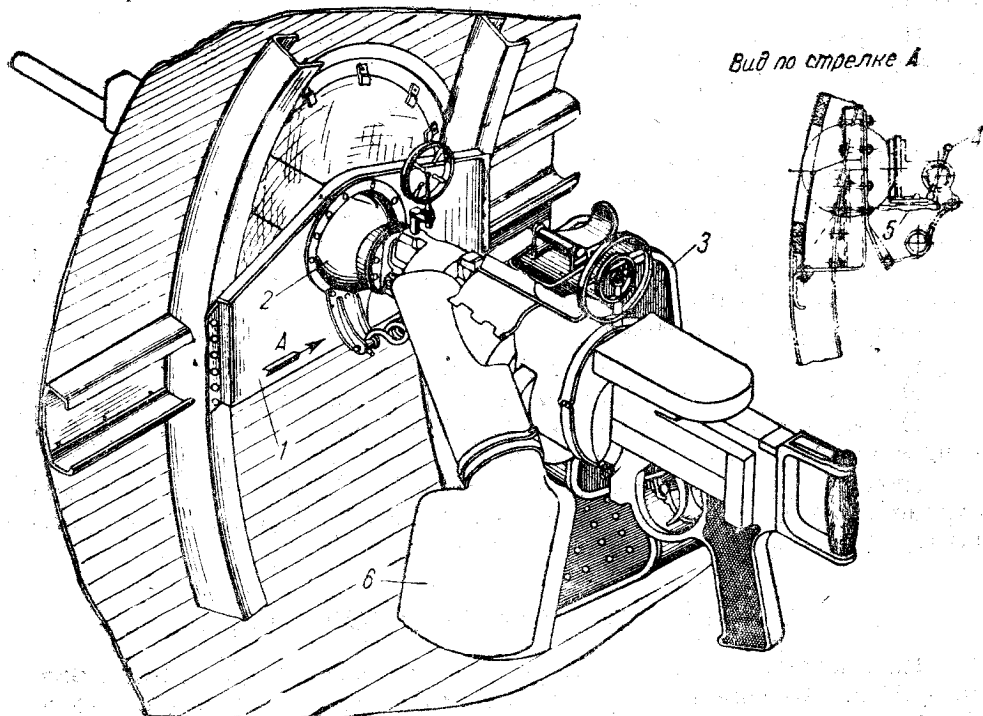
в канал ствола со стороны дульного среза трубку холодной пристрелки ТХП. Наблюдая в окуляр трубки и регулируя установку, совместить перекрестие ТХП с перекрестием для него на мишени. Закрепить пулемет в этом положении. Наблюдая в прицел К8Т и регулируя оптическую часть регулировочным винтом путем ее вращения в хомуте, совместить перекрестие прицела с перекрестием для него на мишени, предварительно поставив шкалу собственной скорости на нуль. Наблюдая через кольцевой прицел и регулируя мушкой, совместить визирную линию прицела с точкой на мишени. Закрепить мушку контргайками.

В тире, тщательно прицеливаясь, произвести 4—5 одиночных выстрелов. Средняя точка попадания должна быть в яблоке диаметром 50 мм.

3. БОРТОВЫЕ УСТАНОВКИ

Общие сведения

Для поражения самолетов противника при заходе сбоку или на параллельном курсе имеются две бортовые установки под пулемет ШКАС калибра 7,62 мм. Для их крепления в Ф-3 между 4-м и 5-м шпангоутами в остеклении иллюминаторов сделаны вырезы. В плоскости этих вырезов поставлены основания 1 (фиг. 67), в которых помещены



Фиг. 67. Бортная установка с шаровым шарниром.

1—основание установки; 2—шаровой шарнир установки; 3—магазин боезапаса; 4—стяжной винт крепления пулемета; 5—нижний винт крепления пулемета; 6—мешок для улавливания гильз и звеньев.

шаровые шарниры 2, служащие для крепления пулемета ШКАС. Шаровый шарнир позволяет оружию разворачиваться во всех направлениях на 25°.

Пулемет ШКАС снабжен кольцевым прицелом и кольцевой мушкой, рассчитанными на скорость самолета в 350 км/час. Обслуживается пулемет бортовых установок стрелком-радистом.

В зависимости от того как построено авиасоединение для выполнения боевых задач, пулемет устанавливают на левый или на правый борт.

Пулемет снабжен тремя магазинами 3, каждый емкостью 75 патронов, заключенных в звеньевую ленту. Один магазин устанавливают на приемник пулемета, два (запасных) крепят к специальным кронштейнам.

Подготовка установки к полету

Перед полетом нужно проверить крепление основания установки к каркасу самолета и крепление яблока к основанию.

Установить пулемет, для чего:

- а) ввести пулемет в гнездо яблока;

- б) зажать боковые винты 4 (фиг. 67), крепящие пулемет за цапфы;
- в) зажать нижним прижимным винтом 5 пулемет;
- г) прикрепить приемник питания к шкворню пулемета;
- д) установить мешок 6 для улавливания гильз и звеньев;
- е) зарядить пулемет и прикрепить магазин к приемнику;
- ж) поставить пулемет на предохранитель.

На фиг. 57 дан график пристрелки и схема мишени для пристрелки на сокращенную дальность, равную 50 м, и таблицы пристрелки на различные дистанции для построения мишени.

На графике вертикальной пристрелки пунктиром показана траектория полета пули на высоте.

Работа с установкой

Стрелок-радист ведет обстрел противника из пулемета люковой установки. При необходимости пулемет ЛУ ставят в походное положение, и стрелок переходит к пулемету бортовой установки, снимает его с походного положения и с предохранителя и открывает прицельный огонь по противнику. После израсходования патронов следует заменить магазин и продолжать стрельбу.

Для перестановки пулемета на другой борт необходимо:

- 1) освободить упорный винт 5 (фиг. 67);
- 2) освободить винты 4, крепящие пулемет за цапфы;
- 3) вынуть пулемет из гнезда яблока, перенести его на другую сторону и укрепить, как указано выше.

Пулемет переносят вместе с магазином и мешком. При перестановке пулемета нужно поставить его на предохранитель и соблюдать осторожность, чтобы не сбить мушку или прицел.

4. АВАРИЙНЫЙ СБРАСЫВАТЕЛЬ АСБР

На самолетах до 26-й серии установлен аварийный бомбосбрасыватель АСБР. Крепится сбрасыватель АСБР в кабине штурмана к кронштейну, прикрепленному к правому борту (фиг. 68).

Аварийный бомбосбрасыватель АСБР (фиг. 69) состоит из:

- а) корпуса сбрасывателя с крышкой,
- б) ручки с зубчаткой и храповыми механизмами,
- в) счетчика боевых ходов механической проводки,
- г) механизма переключения работы сбрасывателя,
- д) механизма переключения работы люков.

Сбрасыватель спроектирован на 10 боевых ходов с различным поворотом проводки. На самолетах Пе-2 используются два боевых хода: один ход «снятие с предохранителя» и обратный ход для «пассивного» сбрасывания.

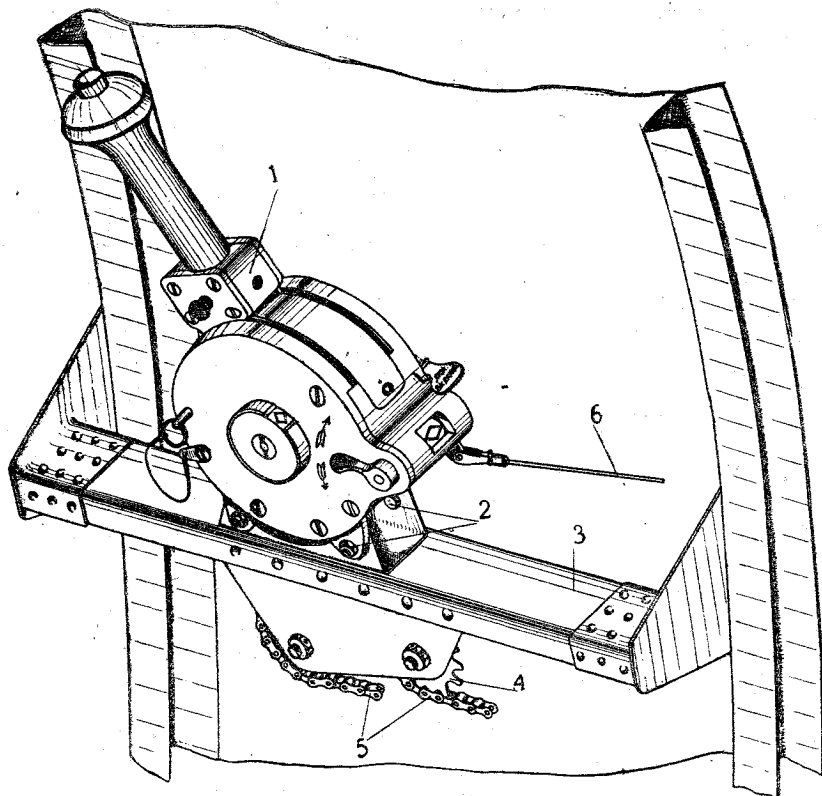
Корпус сбрасывателя 1, изготавливаемый из сплава алюминия, служит для соединения деталей сбрасывателя.

В нижней части корпуса имеются приливы 4 для крепления бомбосбрасывателя к кронштейну самолета и два выреза под цепь. В верхней части корпуса имеется вырез под ручку бомбосбрасывателя, закрывающийся планкой 3, укрепленной на трех шурупах, и прилив 7 с вырезом под стопорный зуб ручки.

Для крепления осей внутренних деталей бомбосбрасывателя в корпусе высверлено необходимое количество отверстий. С внутренней стороны корпуса приклепана направляющая планка 18. Крышка 2 крепится к корпусу винтами 5 и имеет снаружи отверстие под ось ручки и под

диск счетчика боевых ходов, а внутри — ограниченную направляющую планку.

Ручка бомбосбрасывателя 6 состоит из дуралюминовой рукоятки, внутри которой проходит шток 19. Пружиной 20 шток все время отжимается в верхнее положение. Вверху шток заканчивается кнопкой 9, а снизу — зубом 21. При верхнем положении штока зуб 21 входит в вырез прилива 7 на корпусе и стопорит ручку бомбосбрасывателя.



Фиг. 68. Установка АСБР.

1—корпус сбрасывателя; 2—болты крепления; 3—кронштейн крепления; 4—передаточная шестеренка; 5—цепь передаточная; 6—тяги к стопору лебедки.

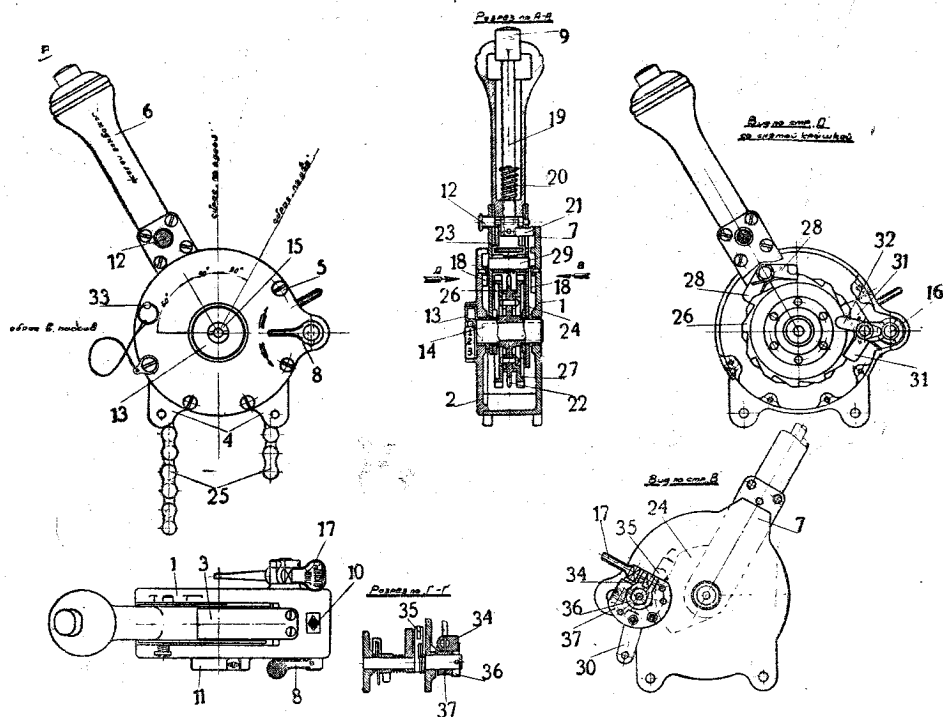
При нажатии на кнопку 9 шток 19, двигаясь вниз, выводит зуб 21 из выреза в приливе корпуса и освобождает таким образом ручку от сцепления с корпусом.

Для того чтобы штурману при работе с АСБР не приходилось все время нажимать на кнопку 9, зуб 21 вместе со штоком удерживается в нижнем положении стопором 12, задняя цилиндрическая часть которого заскакивает за верхний бортик цилиндрической части зуба. Для возвращения зуба 21 в исходное (верхнее) положение необходимо надавить на головку стопора 12, — тогда стопор, двигаясь внутрь ручки, выйдет из зацепления с зубом.

К нижней части рукоятки бомбосбрасывателя привернуты на четырех шурупах две щеки из листовой стали, на которые надевается зубчатка 22 с двумя храповиками. Передняя щека 23 имеет фигурный выступ под стопор механизма переключения бомбосбрасывателя, а задняя щека 24 — выступ под ролик рычага открывания люков. Зубчатка 22 служит для надевания на нее цепи 25, при помощи которой осуществляется управление механической проводкой. К зубчатке наглухо при-

клепаны два храповика 26 и 27, которые служат для поворачивания зубчатки с цепью ручки бомбосбрасывателя. Передний храповик 26 служит для поворачивания зубчатки по ходу часовой стрелки, а задний 27 — в обратном направлении.

На щеках ручки под храповиками поставлены два зуба 28, которые сидят на оси 29 и прижимаются к зубьям храповиков пружиной. На концах зубьев установлены штифты, скользящие по направляющим планкам 18 корпуса и крышки. При движении ручки АСБР вперед задний храповик находится в сцеплении со своим зубом, и зубчатка поворачи-



Фиг. 69. Аварийный сбрасыватель АСБР.

1—корпус сбрасывателя; 2—крышка корпуса; 3—планка выреза; 4—приливы; 5—винты крепления крышки; 6—ручка сбрасывателя; 7—прилив с вырезом под стопорный зуб ручки; 8—переключатель; 9—кнопка; 10—окошко прилива; 11—прилив; 12—стопор; 13—диск счетчика; 14—ось диска; 15—гайка; 16—кулачок; 17—рычаг переключения люка; 18—направляющая планка; 19—шток; 20—пружина штока; 21—зуб стопора; 22—зубчатка; 23—щека зубчатки передняя; 24—щека зубчатки задняя; 25—цепь; 26 и 27—храповик; 28—зуб; 29—ось зуба; 30—поводок; 31—передний зуб; 32—ограничитель; 33—шпилька; 34—зуб переключателя; 35—рычаг; 36—серьга; 37—обойма.

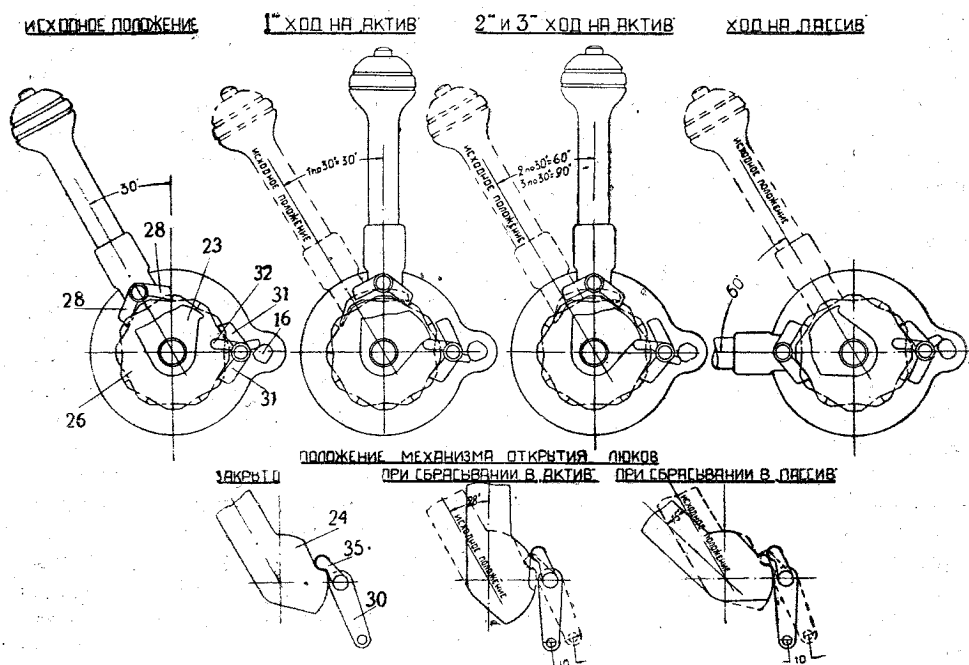
чивается вместе с ручкой. При этом направляющая планка на крышке корпуса выводит передний храповик из зацепления с зубом, обеспечивая таким образом свободный поворот ручки АСБР назад, в исходное положение.

При движении ручки АСБР назад передний храповик находится в сцеплении со своим зубом, и зубчатка поворачивается вместе с ручкой назад. При этом направляющая планка на корпусе выводит задний храповик из зацепления с зубом, обеспечивая таким образом свободное возвращение ручки в исходное положение.

В исходном положении ручка АСБР находится под углом 30° к вертикали (см. фиг. 70). Из этого положения ручка может двигаться вперед и назад (по 60°), причем движение ее в ту или в другую сторону определяется положением переключателя 8 (фиг. 69) — механизма пере-

ключения бомбосбрасывателя. При движении ручки вперед происходит сбрасывание «в пассив», при движении ее назад — «в актив». Движению ручки на 60° назад соответствуют два боевых хода (каждый боевой ход и ход снятия с предохранителя равен 30°). Таким образом бомбосбрасыватель может дать всего десять боевых ходов и один ход снятия с предохранителя, что соответствует повороту зубчатки на 330° ; при помощи механизма переключения можно за одно движение ручки сделать один боевой ход (30°) или два боевых хода (60°).

Из десяти боевых ходов на самолете Пе-2 используются только два боевых хода и ход снятия с предохранителя. Поэтому на переднем



Фиг. 70. Кинематическая схема АСБР.

16—кулачок; 23—щека зубчатки; 24—щека зубчатки задняя; 26—храповик; 28—зубья; 30—поводок; 31—зубья; 32—ограничитель; 35—рычаг.

храповике установлено два стопорных штифта, ограничивающих поворот зубчатки путем упирания в ограничительную планку крышки бомбосбрасывателя на необходимое количество градусов.

Для того, чтобы повернуть зубчатку 22 на несколько боевых ходов, необходимо, нажав на кнопку 9, подать ручку на себя до упора, затем вернуть ее в исходное положение, вновь подать на себя и т. д.

Счетчик боевых ходов АСБР помещается в приливе 11 крышки корпуса. Он состоит из диска 13 и гайки 15. Диск 13 насаживается на ось 14 диска и закрепляется гайкой. Таким образом при повороте зубчатки будет поворачиваться на то же количество градусов и диск счетчика. На наружной боковой поверхности диска нанесены через 30° 11 цифр (от 0 до 10) и значок ромба. При исходном положении ручки АСБР в окно прилива крышки бомбосбрасывателя виден значок ромба, что соответствует положению замков бомбодержателей «закрыто». При последующих движениях ручки АСБР на себя счетчик будет показывать по очереди цифры «0» (сняты предохранители), «1» (первый боевой ход) и «2» (второй боевой ход). При повороте ручки АСБР на «пассив» в окне прилива крышки бомбосбрасывателя появится цифра «9».

Механизм переключения АСБР служит для стопорения зубчатки бомбосбрасывателя в исходном положении, для стопорения ее от поворачивания в сторону, обратную движению ручки АСБР, и для ограничения поворота ручки АСБР на один или два боевых хода. Механизм переключения состоит из переключателя 8, кулачка 16 с выступами и выемами, двух зубьев 31 и ограничителя 32, прижимающихся пружинами к зубьям храповиков и к выступу передней щеки 23 зубчатки. Переключатель 8 наглухо соединен с кулачком 16 и может быть установлен в четырех положениях. Исходное положение «закрыт на предохранитель» показано на фиг. 70. В это время в окошке 10 прилива корпуса виден значок ромба, выгравированный на кулачке 16, а оба зуба 31, шарнирно сидящие на оси рычага 17 включения люков, находятся в сцеплении с храповиками зубчатки 22 и не позволяют ей перемещаться в стороны. При повороте переключателя 8 на 90° вверх в окошке 10 появится надпись «пас» и задний зуб 31 отождествится выступом кулачка 16 от храповика и позволит шестеренке поворачиваться против хода часовой стрелки, что соответствует повороту ручки вперед, т. е. сбрасыванию в «пассив».

При повороте переключателя 8 на 90° вниз от исходного положения в окошке появится надпись «СБ-1». При этом передний зуб 31 (фиг. 70) отождествится кулачком 16 от переднего храповика, позволив зубчатке поворачиваться по ходу часовой стрелки, что соответствует повороту ручки назад, т. е. сбрасыванию в «актив». При этом ограничитель 32 позволит поворачиваться ручке бомбосбрасывателя только на 30°, так как будет упираться в выступ передней щеки. Таким образом при данном переключателе одному движению ручки соответствует один боевой ход.

Четвертое положение переключателя 8 соответствует повороту его вниз на 180° от исходного положения. При этом в окошке появится надпись «СБ-2», и в механизме переключения произойдет то же, что и при положении «СБ-1», с той лишь разницей, что ограничитель 32 также будет отжат кулачком 16, и ручка сбрасывания при одном движении получит возможность вместе с зубчаткой поворачиваться на 60° по ходу часовой стрелки. Таким образом при данном положении переключателя одно движение ручки соответствует двум боевым ходам.

Механизм переключения люков состоит из переключателя (фиг. 69) с зубом 34, рычага 35 с роликом и осью, серьги 36 и обоймы 37 с поводком 30.

Серьга 36 при помощи шпильки закреплена на оси рычага 35 и поворачивается вместе с ней. Обойма с поводком сидит свободно на этой же оси.

К поводку 30 присоединяется тяга, связывающая АСБР с лебедкой закрытия люков. Работа механизма состоит в следующем: при повороте ручки бомбосбрасывателя вперед или назад выступы ее задней щеки 24, скользя по ролику, отжимают рычаг 35, поворачивая вместе с ним и его ось. Вместе с осью поворачивается и серьга 36. Если при этом рычаг переключателя 17 стоит надписью «люк включен» вверх, то вместе с серьгой 36 будет поворачиваться и обойма 37 с поводком, оттягивая тягу и отстопоривая зуб лебедки закрытия люков, так как при таком положении переключателя зуб 34 войдет в прорезь серьги 36. Если же рычаг переключателя 17 будет повернут на 180° (надписью «люк выключен» вверх), то при движении серьги 36 обойма 37 с поводком поворачиваться не будет, так как зуб 34 не сцеплен с серьгой 36. Во избежание самопроизвольного поворачивания в данном положении рычаг переключателя 17 связывается с корпусом бомбосбрасывателя путем помещения зуба 34 в паз корпуса.

Кроме рассмотренных деталей, на бомбосбрасывателе установлена ограничительная шпилька 33, ограничивающая ход ручки сбрасывания вперед. Это сделано на случай, когда при подвешенных бомбах механическую проводку из положения «предохранитель открыт» необходимо вернуть в исходное положение. При отсутствии этой ограничительной шпильки при возвращении проводки не исключена возможность самопроизвольного сбрасывания бомб на «пассив», так как штурман вместо необходимого поворота ручки вперед на 30° может случайно повернуть ее на 60° . При сбрасывании «в пассив» ограничительная шпилька должна быть вынута из корпуса АСБР.

При исходном положении бомбосбрасывателя (на «закрыто») механизмы его должны находиться в следующих положениях: 1) механизм переключения люков и счетчик ходов в положении ромба, 2) ручка сбрасывателя должна быть застопорена в корпусе, 3) рычаг переключателя 17 механизма переключения люков — в положении «люк выключен» или «люк включен», в зависимости от загруженности держателей самолета бомбами.

Лебедка закрывания створок бомболюков

Лебедка предназначена для закрывания створок бомболюков центроплана и створок бомбовых отсеков мотогондол и удержания их в закрытом положении.

Лебедка установлена на самолетах, где поставлен АСБР; крепится лебедка на правом борту кабины штурмана, сзади аварийного бомбосбрасывателя. Работает лебедкой штурман. (При АСШЛ-340 надобность в лебедке отпадает.)

К борту самолета лебедка крепится при помощи кронштейна, к которому ее крепят на четырех болтах. Кронштейн изготовлен из листового дуралюмина и прикреплен на заклепках к 9-му шпангоуту и обшивке фюзеляжа.

Тягой лебедка связана с поводком механизма включения люков АСБР. При движении ручки АСБР в ту или другую сторону от исходного положения, когда переключатель механизма выключения люков АСБР находится в положении «люк включен», тяга отстопоривает собачку храповика лебедки, и последняя срабатывает, отпуская трос, удерживающий дверцы бомболюков центроплана и мотогондол в закрытом положении.

Работа механизмов управления сбрасыванием бомб от АСБР

Отрегулированные механизмы управления бомбосбрасыванием приводятся в действие ручкой АСБР. Передаточная труба через передаточные карданы и зубчатки одновременно передает работу на все бомбодержатели. На порядок же сбрасывания отрегулированы сами бомбодержатели соответственно положениям ручки аварийного бомбосбрасывателя на «1» и «2».

Порядок сбрасывания от АСБР следующий:

1. Исходное положение ручки АСБР соответствует положению «закрыто». В окне счетчика ходов и механизма управления бомбосбрасывателем виден значок ромба. При наличии внутренней подвески переключатель люков находится в положении «люк включен». При отсутствии внутренней подвески переключатель находится в положении «люк выключен». При работе бомбосбрасывателем как «на актив», так и «на пассив» люки бомбовых отсеков открываться не будут. Замки и предохранители на всех бомбодержателях закрыты. Механизмы «актива-пассива» удерживают тросы АП силой своих пружин. Минусовая сеть

электропроводки к бомбодержателям внутренней подвески разомкнута концевыми выключателями.

2. При движении ручки АСБР на 30° (один ход на себя до появления в окне счетчика ходов цифры «0») переключатель механизма управления АСБР устанавливается в положение «СБ-1». Все держатели при этом снимаются с предохранителей.

Тяга, связывающая АСБР с лебедкой управления люками, освобождает храповик и барабан лебедки, в результате чего створки открываются. При этом включается минусовая цепь электросбрасывания на держатели внутренней подвески.

При наличии подвески на фюзеляжных держателях наружной подвески створки центропланного отсека опираются на упоры, и минусовая цепь электросбрасывания ДЕР-21-100 разомкнута.

Механизмы «актива-пассива» бомбодержателей закрыты.

3. При втором движении ручки АСБР на себя на 30°, до появления в окне счетчика ходов цифры «1», открываются замки наружных бомбодержателей и бомбодержателей в мотогондолах и дооткрываются створки центропланного отсека (если на фюзеляжных бомбодержателях висели бомбы). Цепи электросигнализации наружной подвески замыкаются, и лампочки на электрощитке пилота гореть не будут. Механизмы «актива-пассива» бомбодержателей закрыты.

4. При третьем движении ручки АСБР на себя на 30°, до появления в окне счетчика ходов цифры «2», открываются замки всех бомбодержателей ДЕР-21-100. Механизмы «актива-пассива» закрыты.

5. При движении ручки АСБР вперед от исходного положения (на «пассив»), до появления в окне счетчика ходов цифры «9», открываются люки центроплана и мотогондольных отсеков, механизмы «актива-пассива» срабатывают и выбрасывают тросы контровки ветрянок взрывателей, после чего происходит срабатывание замков всех бомбодержателей.

Для сбрасывания «в пассив» ручку поворачивают от себя на 60°; для поворота кулачков бомбодержателей и кассет на 45° достаточно поворота ручки на 30°. Дополнительные 30° являются гарантийными.

Возврат проводки в исходное положение и закрытие предохранителя осуществляются:

а) движением ручки на себя после сбрасывания «в пассив» до появления в окне счетчика боевых ходов значка ромба;

б) движением ручки от себя «в пассив» после активного сбрасывания до появления в окне счетчика боевых ходов значка ромба.

При работе с аварийной проводкой необходимо соблюдать следующие условия:

1. При загрузке только бомбодержателей наружной подвески переключатель люков (флажок) на АСБР должен всегда стоять надписью «люк выключен» вверх.

2. При загрузке только внутренней подвески, а также при загрузке и внутренней и наружной подвесок, перед снятием бомбодержателей с предохранителя необходимо поставить переключатель люков надписью «люк выключен» вверх.

3. При электросбрасывании внутренней подвески перед снятием бомбодержателей с предохранителя необходимо включать люки.

4. В том случае, если был снят предохранитель, но бомбы не были сброшены, и требуется вернуть проводку в исходное положение, следует вставить ограничительную шпильку в АСБР и сделать один или несколько ходов «в пассив» до упора ручки АСБР в шпильку, пока на счетчике боевых ходов сбрасывателя не появится ромб.

5. ПОДЪЕМ, ПОДВЕСКА И РАЗГРУЗКА БОМБ ДО 64-й СЕРИИ

Приспособления для подъема

Подъем бомб в бомбовый отсек центроплана, мотогондол и на наружные бомбодержатели производят стандартной лебедкой БЛ-4. К каждому самолету прилагают по две лебедки, укрепляющиеся с внутренних сторон ног шасси на съемных штангах (фиг. 71). Две лебедки позволяют производить подвеску на наружные и мотогондольные бомбодержатели одновременно с двух сторон, что в значительной степени сокращает время загрузки самолета бомбами.

Загружать самолеты бомбами необходимо в следующем порядке: первыми загружать двухзамковые бомбодержатели ДЕР-21-100 в бомбовом отсеке центроплана, вторыми — бомбодержатели, установленные в мотогондолах, и третьими — наружные бомбодержатели (для каждой стороны самолета — сначала фюзеляжный, а затем крыльевой бомбодержатель).

Как правило, взрыватели ввертывают в очко бомб только после загрузки. В виде исключения на нескольких самолетах Пе-2 первого выпуска загружать бомбы на верхние замки бомбодержателей ДЕР-21-100 можно только с ввернутыми взрывателями, так как после подвески этих бомб поставить взрыватели нельзя вследствие несовпадения осей бомб с отверстиями в лонжероне.

После того как взрыватели ввернуты, их стопорят вилками с тросами. Для бомб на ДЕР-21-100 и в мотогондолах ставят вилки, укороченные на 60 мм против стандартных. Комплект тросов контровки ветрянок взрывателей, прилагающийся к самолету, состоит из:

1. Тросов контровки к ДЕР-21-100 (16 шт.) с размерами между коушами:

$l = 655 \text{ мм}$ и $l = 970 \text{ мм}$.

2. Двух комплектов тросов к замкам ДЗ-40. Первый комплект изготовлен с размерами $l = 655 \text{ мм}$ и $l = 985 \text{ мм}$ и предназначен для контровки взрывателей бомб калибра ФАБ-100, ФАБ-50 и других бомб, соответствующих им по габаритам и подвешивающихся на бомбодержателях. Для отделения одного из тросов при подвеске бомб с одним взрывателем второй трос присоединяют при помощи кольца.

Второй комплект предназначен для контровки взрывателей бомб ФАБ-250, ФАБ-500 и других бомб, соответствующих им по габаритам и подлежащих подвеске на бомбодержатели. Эти тросы не имеют пружинного кольца, так как бомба крупных калибров имеет два взрывателя и поэтому в объединении одного из тросов необходимость отпадает.

Перед подвеской авиабомб необходимо осмотреть все бомбардировочное вооружение на самолете и проверить:

1) исправна ли и правильно ли отрегулирована механическая (аварийная) проводка;

2) исправна ли электропроводка сбрасывания и сигнализации.

После этого все агрегаты следует поставить в исходное положение:

1. Аварийный бомбосбрасыватель в положение «предохранитель закрыт».

2. Электросбрасыватель в исходное положение.

3. Цепь электросбрасывания разомкнуть.

4. Бомболюки открыть (при загрузке внутренних бомбодержателей).

5. Тросы контровки ветрянок взрывателей подвесить.

6. Пиропатроны вставить в пиропистолеты бомбодержателей.

7. Приспособления для подвески авиабомб установить на свои места и подготовить к работе.

После выполнения этих операций приступить к подъему бомб.

Комплект деталей для подъема можно подразделить на две части:

- а) съемную часть,
- б) несъемную часть.

В состав съемной части входят:

1. Лебедки БЛ-4 (1) (фиг. 71) с 4-мм тросом длиной 9,5 м (2 шт.).
2. Штанги 2 крепления лебедки (2 шт.).
3. Кронштейны подъема 7, надевающиеся на ушко бугеля бомб крупного калибра (2 шт.).
4. Ролик, серьга 18 и ушковый болт для подвески на крыльевые бомбодержатели (два комплекта).
5. Подвеска для замков ДЕР-21 (2 шт.).
6. Полиспаст 6 для подъема на фюзеляжный бомбодержатель.
7. Скоба для подъема бомб от 100 кг и ниже в мотогондолы и на наружные бомбодержатели (2 шт.).

В состав несъемной части входят:

1. Два кронштейна 19 с роликами подъема на подфюзеляжные бомбодержатели.
2. Два верхних кронштейна с роликами подъема 12 на бомбодержатели ДЕР-21-100.
3. Два нижних кронштейна 14 с двумя роликами подъема на ДЕР-21-100.
4. Кронштейны подъема в мотогондолы.
5. Трос подъема на ДЕР-21-100 (2 шт.).

Лебедка БЛ-4 является изделием завода-смежника и имеет самостоятельное описание.

Штанга крепления лебедки представляет собой стальную трубу, к которой приварена площадка с гнездом и болтом с барашковой гайкой для крепления лебедки.

Немного ниже площадки на двух ушках установлен оттяжной ролик-катушка, оттягивающий трос лебедки при подъеме.

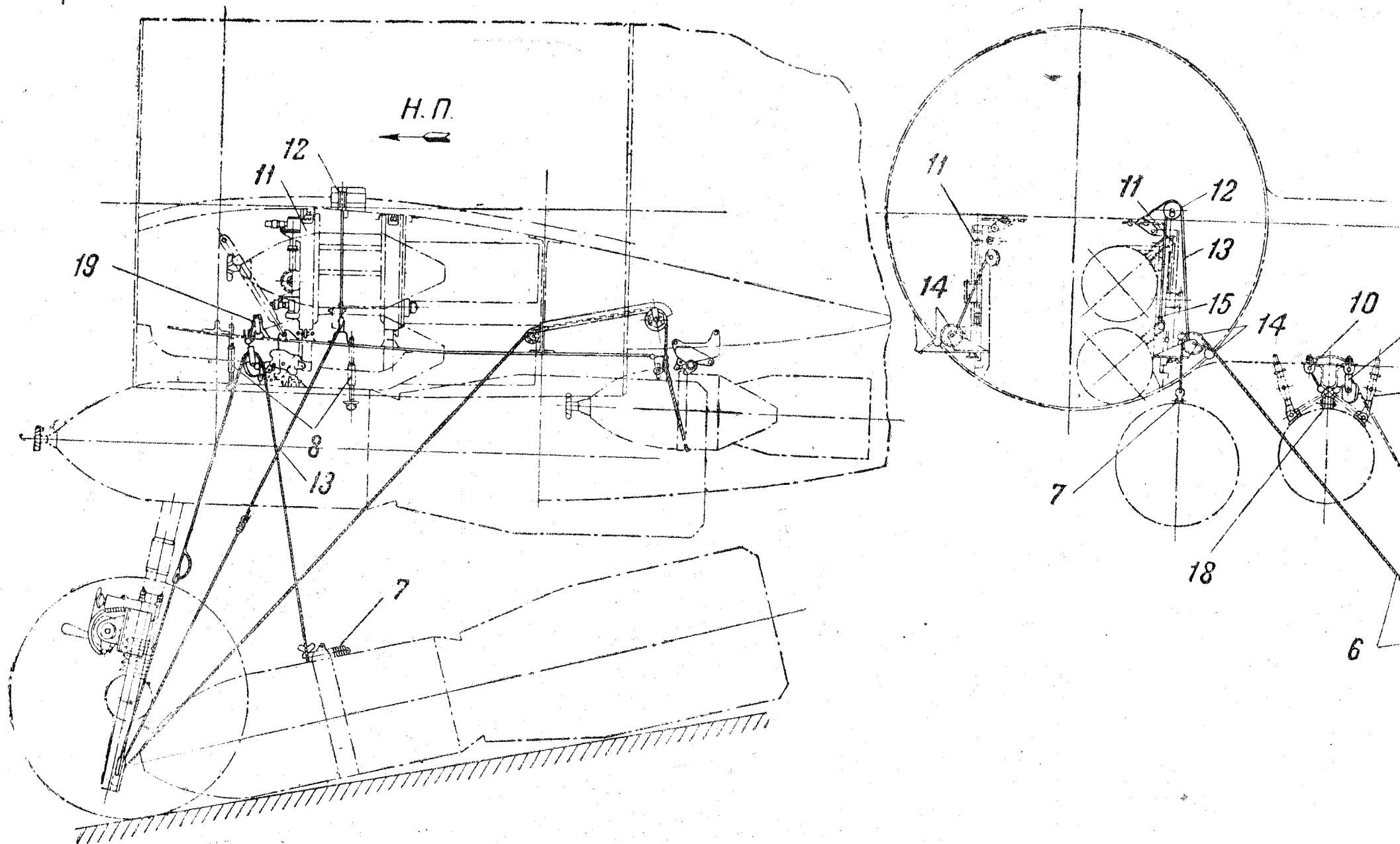
В нижней части трубы при помощи вилки и приварного кронштейна установлен ориентирующий ролик. Для предохранения троса лебедки от соскакивания с ролика в вилку вставляют ограничительную шпильку. Рядом с кронштейном ролика расположены ушки с морским болтом для закрепления конца троса лебедки при подъеме бомб на фюзеляжный бомбодержатель наружной подвески при помощи полиспаста.

Верхняя и средняя части трубы использованы для размещения конструкций, закрепляющих трубу с лебедкой на вилке шасси самолета. Для этого в средней части сварены два вильчатых уха, которые своими пазами надеваются на ухо шасси и прошпиливаются стопорной шпилькой. В верхней части трубы смонтирован на двух осях хомут, охватывающий стойку шасси. Хомут затягивается болтом с барашковой гайкой.

Штанги изготовляют двух образцов: правые на правые вилки шасси и левые на левые вилки шасси.

Кронштейн подъема, надевающийся на ушко бугеля бомб крупного калибра (фиг. 72), состоит из двух щек 2 и 4 и скрепляющего их пальца 5 с барашковой гайкой. Устанавливают кронштейн на бомбе так, как указано на фиг. 72 и 73, где представлено положение кронштейна на бутеле бомб ФАБ-500 и ФАБ-250.

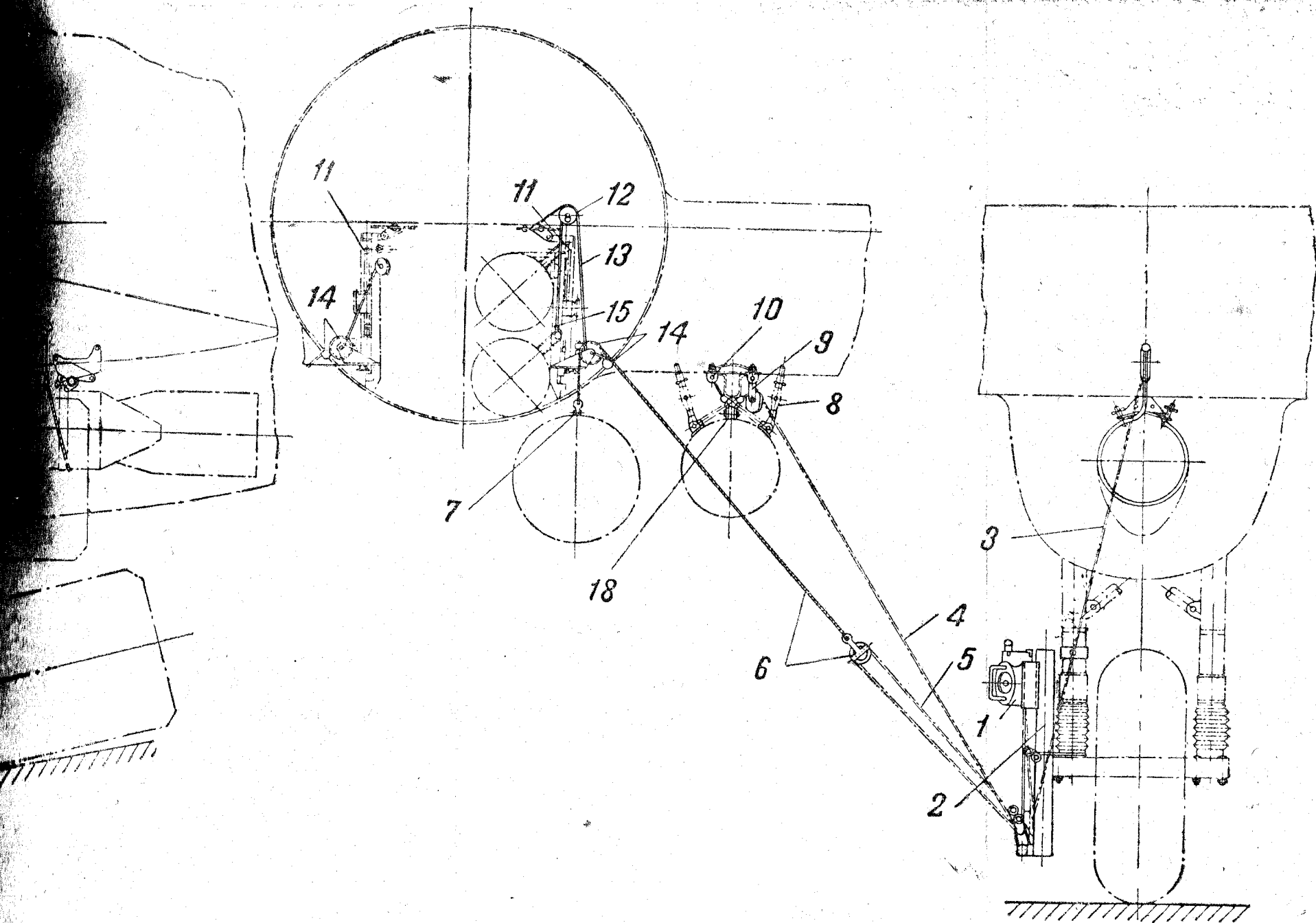
Серьга 1 (фиг. 73) состоит из скобы, на которой по окружности расположены пять роликов и два пружинных ограничителя, предохраняющих трос от соскакивания.



Фиг. 71. Схема подъема бомб (общий вид).

1—лебедка подъема бомб; 2—штанга лебедки; 3—положение троса лебедки при подъеме на держатель в мотогондоле; 4—положение троса при подъеме на фюзеляжный бомбодержатель; 5—трос; 6—полиспаст; 7—кронштейн подъема; 8—упор; 9—съемный кронштейн для крыльцевого бомбодержателя;

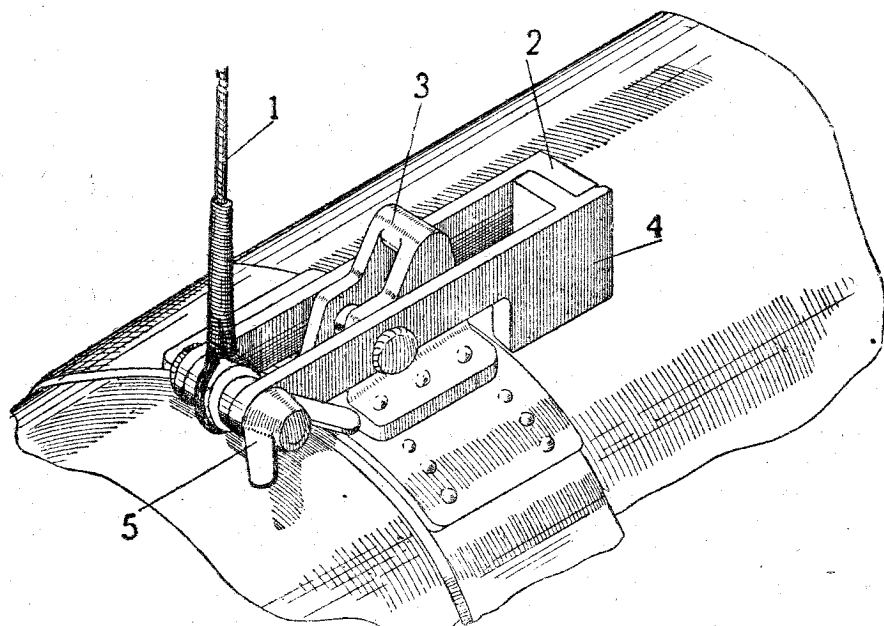
10—съемный ушковый болт крепления троса при подъеме на крыльцевой бомбодержатель; 11—двухзамковый бомбодержатель ДЕР-21; 12—ролик подъема на ДЕР-21; 13—несъемный трос подъема на ДЕР-21; 14—кронштейн с переходными роликами; 15—заделка троса; 18—серьга подъема; 19—кронштейн.



Фиг. 71. Схема подъема бомб (общий вид).

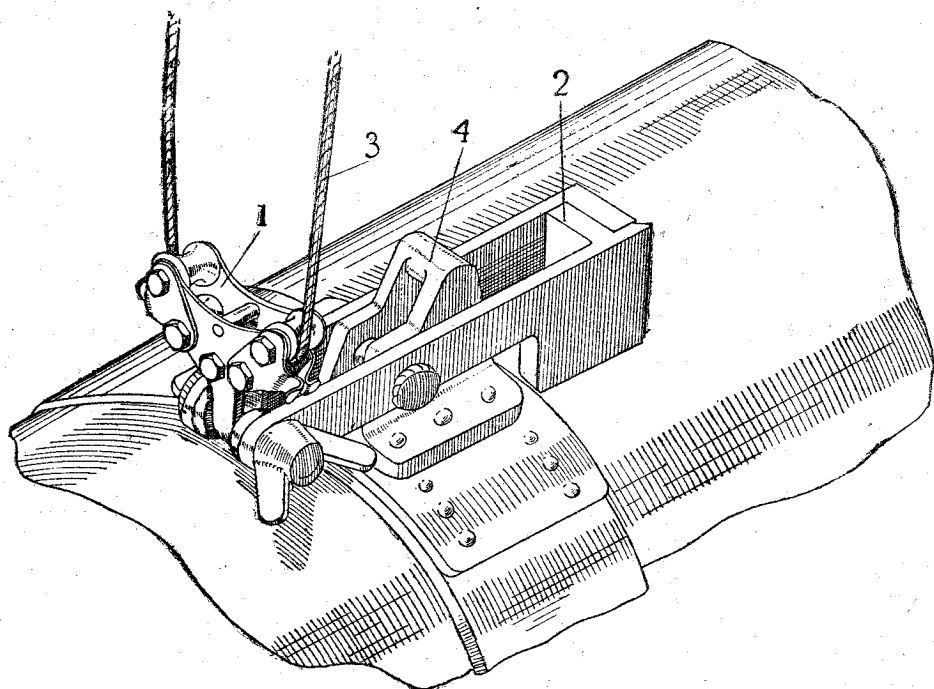
1—положение
подъемника при подъеме на держатель в мотогондоле;
2—штанга лебедки; 3—положение
подъемника при подъеме на держатель в мотогондоле;
4—трос; 5—полиспаст; 6—кронштейн подъема;
7—съемный кронштейн для крыльцевого бомбодер-

жателя; 10—съемный ушковый болт крепления троса при
подъеме на крыльцевого бомбодержатель; 11—двухзамковый
бомбодержатель ДЕР-21; 12—ролик подъема на ДЕР-21;
13—несъемный трос подъема на ДЕР-21; 14—кронштейн
с переходными роликами; 15—заделка троса; 18—серьга
подъема; 19—кронштейн.



Фиг. 72. Кронштейн подъема ФАБ-500.

1—трос подъема; 2 и 4—щеки кронштейна; 3—ушко бугеля; 5—палец с барабанной гайкой.



Фиг. 73. Кронштейн подъема ФАБ-250.

1—серьга с роликами; 2—кронштейн; 3—трос подъема; 4—ушко бугеля.

Подвеска ФАБ-100 и ФАБ-50 на ДЕР-21-100

Подвеску бомб ФАБ-100 и ФАБ-50 на ДЕР-21-100 (фиг. 74) выполняет экипаж в два человека: один из них работает на лебедке, другой находится у бомбы.

Для того чтобы загрузить бомбодержатель, необходимо проделать следующие операции:

1. Проверить, стоит ли электросбрасыватель в исходном положении и выключена ли электроцепь.

2. Ручкой аварийного сбрасывателя открыть бомболоку и вновь поставить сбрасыватель в положение «закрыто».

3. Установить лебедки со штангами на вилках шасси.

4. В механизмы «актива-пассива» вставить тросы контровки ветрянок взрывателей и вставить пиропатроны в электроспуски, плотно привернув затворы.

Снять замки ДЕР-21 с бомбодержателей и укрепить их на бомбах. Замки закреплять строго параллельно осям бомб.

5. Проверить, не сдвинуты ли бугели с центра тяжести бомб, и определить их положение относительно стабилизатора бомб (замок должен быть расположен в плоскости пера стабилизатора).

Примечание. При подвеске ФАБ-100цк бугель необходимо сдвинуть вперед так, чтобы расстояние от среза носовой части бомбы до бугеля было 335 мм.

6. Установить передние направляющие соответственно калибру подвешенных бомб.

7. Открыть лючок в нижней обшивке крыльевой части центроплана, снять с крышки свернутый трос подвеса, продеть его конец сквозь круглое отверстие в обшивке и соединить при помощи ломающейся шпильки с тросом лебедки, перекинутым через самоориентирующийся ролик на штанге крепления лебедки. К другому концу троса присоединить подвеску и надеть ее на замок ДЕР-21, установленный на бомбе.

8. Подать команду «подъем» работающему на лебедке. При подходе замка к бомбодержателям необходимо направить цапфы замка в жолоб балок, оттянув бомбу от бомбодержателя, и следить за движением замка и бомбы по жолобу кассет вплоть до того, как цапфы замка зайдут на верхние юпорные защелки заряжаемых гнезд, после чего подать команду «стоп». После этого работающий на лебедке должен несколько опустить бомбу для того, чтобы замок вошел в защелку. Убедившись в правильном стопорении обеих защепок, подать команду «отдать троса».

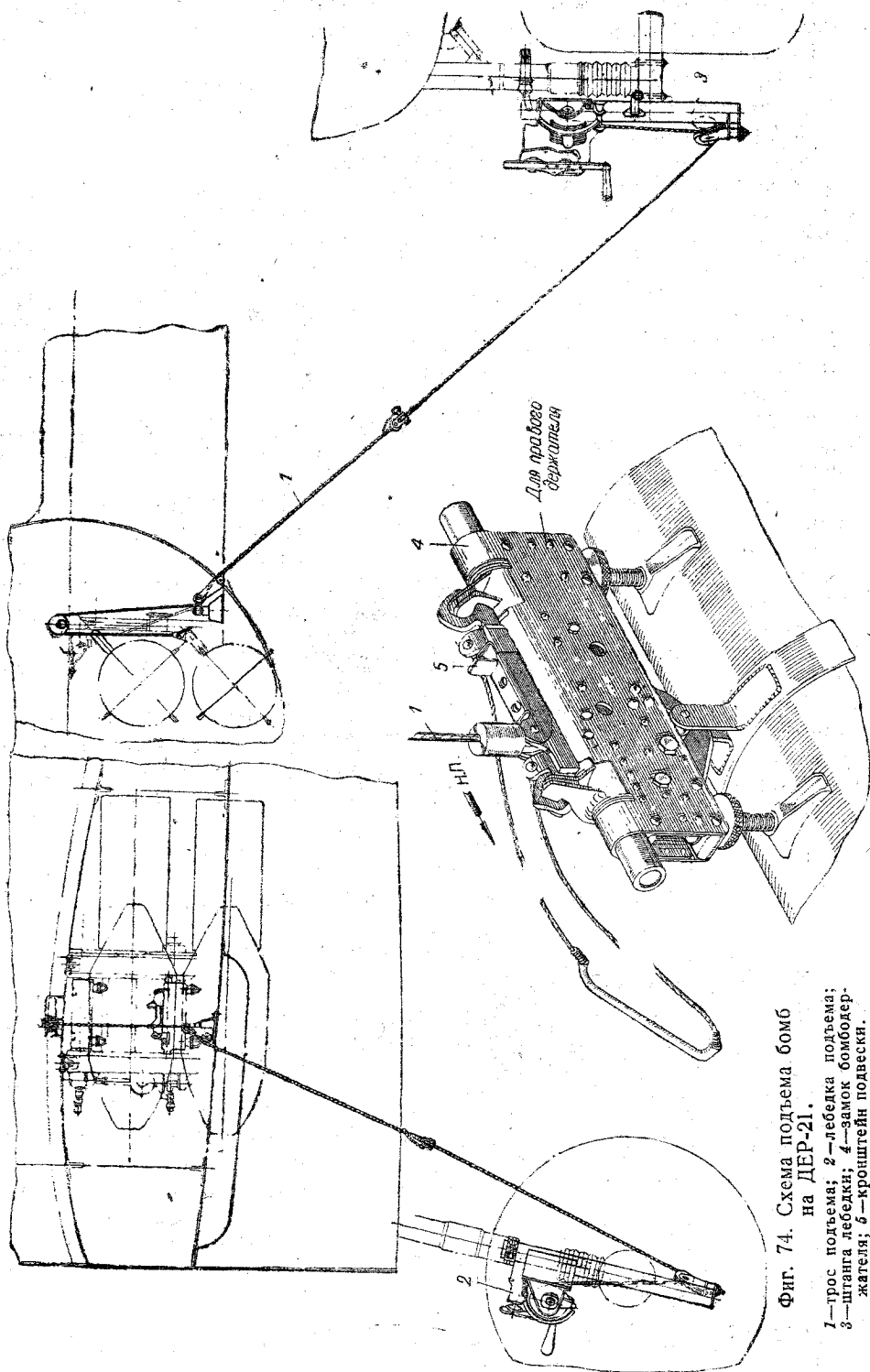
Подвесив таким образом верхнюю бомбу, необходимо, взявшись за трос подвески, дернуть подвеску с замка ДЕР-21. Подвеска, сползая с крючка замка, потянет за собой трос, сматывающийся с лебедки.

9. Оттянув подвеску к земле настолько, чтобы можно было зацепить ее за крючок замка второй бомбы, поднять тем же способом и вторую бомбу, после чего загрузить второй бомбодержатель (для удобства можно подвешивать сначала две верхние бомбы у обоих бомбодержателей, а затем уже завешивать нижние бомбы бомбодержателей).

10. После завески бомбодержателей ДЕР-21-100 разъединить несъемный трос с тросом лебедки и с подвеской и укрепить его концы на лочке в обшивке и на фюзеляжной балке центроплана.

11. Приступить к загрузке мотогондольного бомбодержателя.

12. Если наружные бомбодержатели и бомбодержатели в моторной гондоле в дальнейшем загружаться не будут, нужно снять лебедки вместе со штангами с ног шасси, вернуть и законтрить взрыватели (для бомб на ДЕР-21-100 применяются вилки, укороченные на 60 мм против стандартных) и закрыть люки.



Фиг. 74. Схема подъема бомб на ДЕР-21.

1 — трос подъема; 2 — лебедка подъема; 3 — штанга лебедки; 4 — замок бомбодержателя; 5 — кронштейн подвески.

Подвеска бомб в мотогондолы

Подвеску бомб в мотогондолы выполняют два человека: один работает на лебедке, другой находится у бомбы.

Порядок работы следующий (фиг. 75):

1. Проверить, выполнены ли операции, указанные в пунктах 1, 2, 3, 4 раздела «Подвеска ФАБ-100 и ФАБ-50 на ДЕР-21-100».

2. Проверить, закрыт ли замок ДЗ-40.

3. Трос лебедки через ориентирующий ролик штанги направить в мотогондольный бомбодержатель. Пропустив трос через направляющий ролик, направляющую трубу и ролик подъема мотогондольного бомбодержателя, захлестнуть его петлей при помощи скобы за бомбу. Петлю на бомбе расположить так, чтобы она находилась перед ушком бугеля, а в нижней части бугеля трос был сзади его хомута. Такой способ крепления троса на бомбе более надежен, чем при расположении всей петли перед бугелем (при подвеске ФАБ-100цк бугель нужно сдвинуть на 70 мм так, чтобы расстояние от среза до носовой оживальной части бомбы было не более 335 мм).

4. Поставить задние упоры сообразно калибру подвешиваемых бомб. В переднем упоре вывинтить винты в верхнее положение, чтобы они не мешали подвеске.

5. Подать команду «подъем» работающему на лебедке. При подъеме бомбы поддерживать ее за стабилизатор, направляя ушко бугеля в замок бомбодержателя. Как только ушко бугеля зайдет за несущий рычаг замка и будет удерживаться там собачкой, подать команду «стоп». Убедившись в правильном положении ушка бугеля в замке, подать команду «отдать троса».

6. Законтрить бомбу упорами и, сняв скобу, вынуть трос лебедки из направляющей трубы бомбодержателя.

7. Ввернуть взрыватели в бомбы на ДЕР-21-100 и мотогондолы, законтрить их вилками тросов контровки ветрянок взрывателя (для контровки бомб на ДЕР-21-100 и в мотогондольных бомбодержателях применяются вилки, укороченные на 60 мм против стандартных).

8. Закрыть люки.

9. Приступить к загрузке бомбодержателей наружной подвески.

10. Если наружные бомбодержатели в дальнейшем загружаться не будут, нужно снять лебедки вместе со штангами с ног шасси.

Подъем бомб на наружные бомбодержатели

При загрузке бомбодержателей наружной подвески необходимо соблюдать следующий порядок: для каждой стороны сначала загружать фюзеляжный бомбодержатель, а затем крыльевой.

В случае если ДЕР-21-100 и мотогондольные бомбодержатели не загружались и не будут загружаться, необходимо:

1. Проверить, стоит ли электросбрасыватель в исходном положении и выключена ли электроцепь.

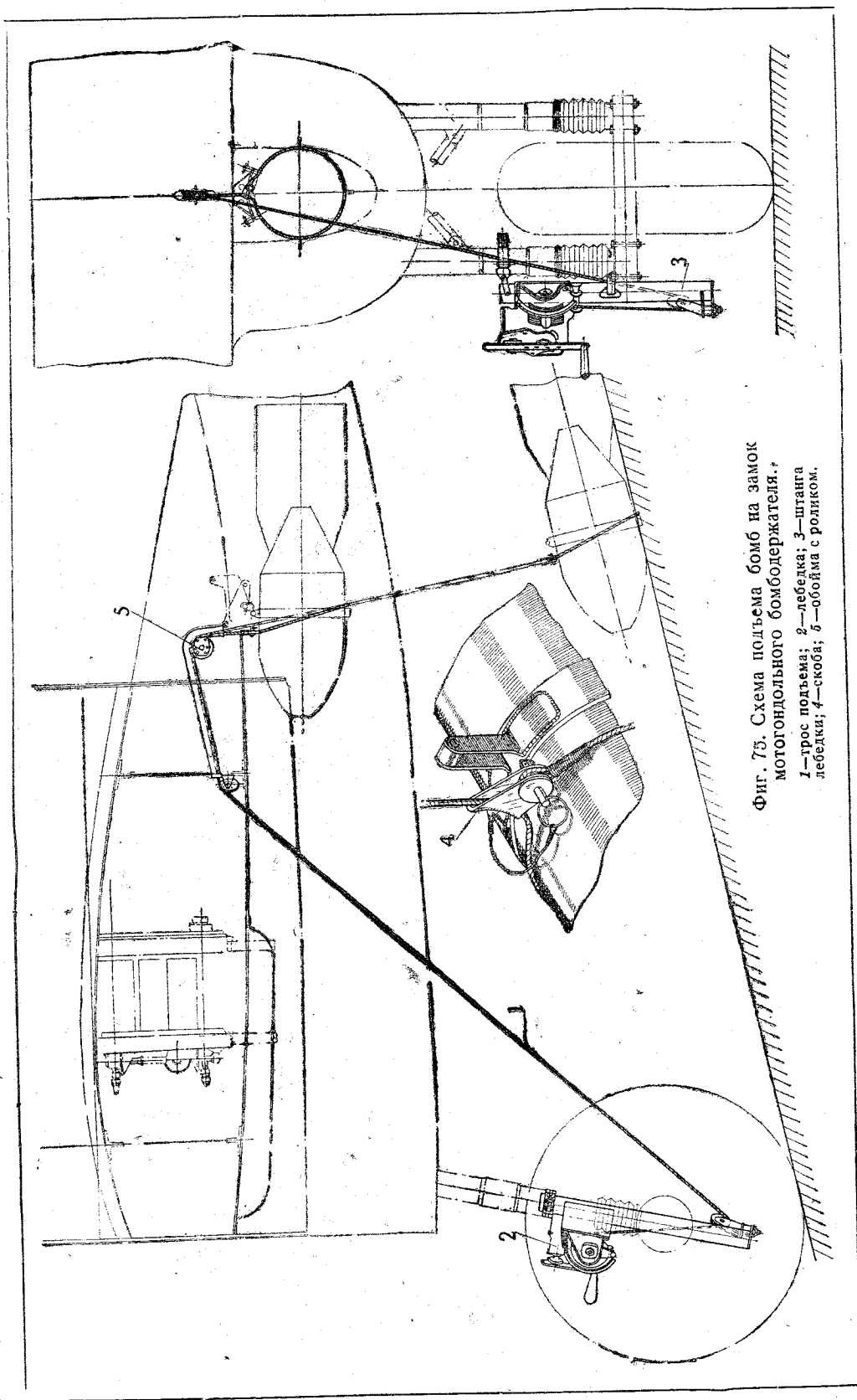
2. Поставить аварийный бомбосбрасыватель в положение «закрыто» и закрыть люки.

3. Установить лебедки со штангами на вилках шасси.

Вставить в пиропуски пиропатроны и в механизмы «актива-пассива» тросы контровки взрывателей.

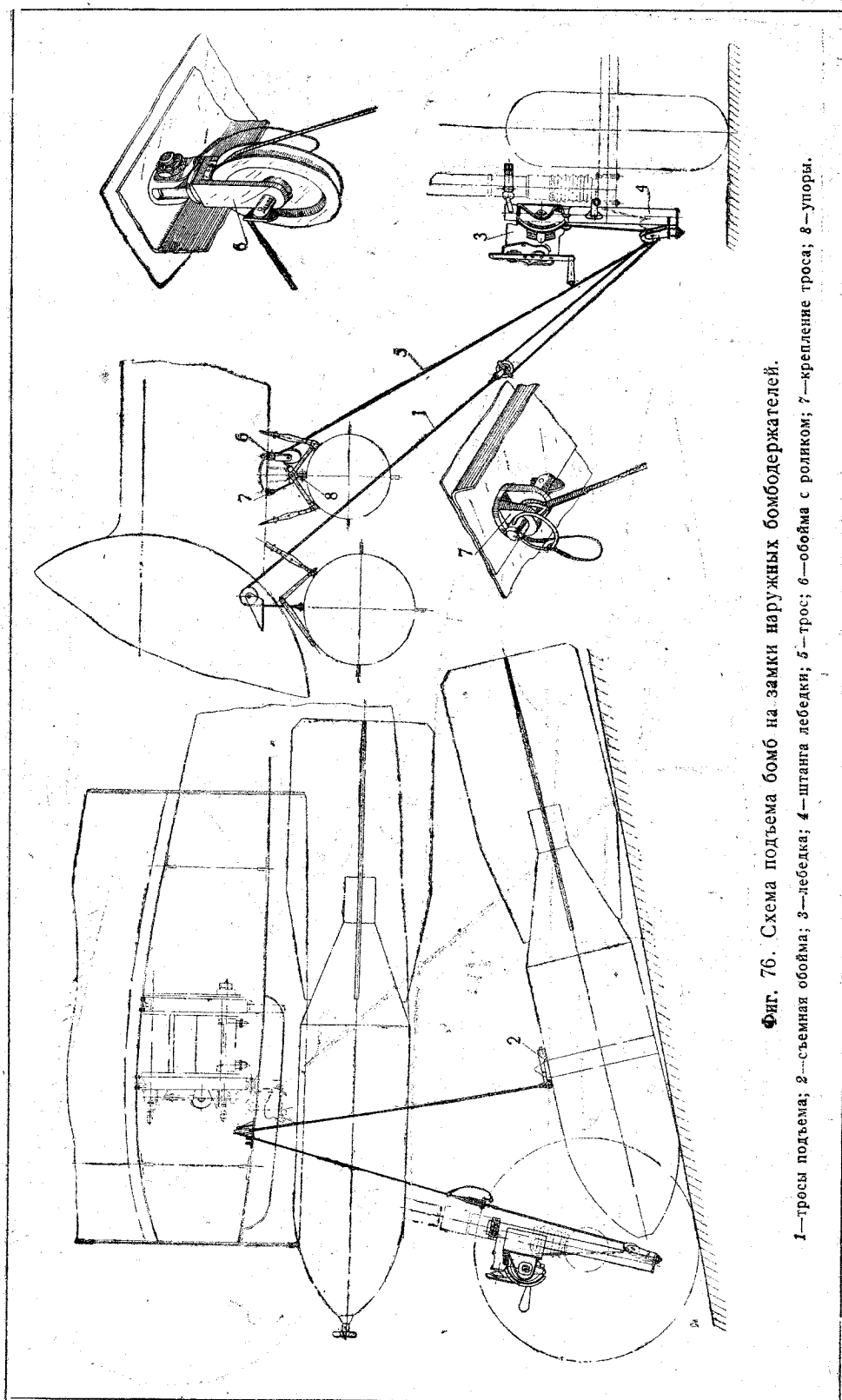
Подъем ФАБ-500 на фюзеляжные бомбодержатели (фиг. 76)

1. Пропедев трос полиспаста, пропустить его сквозь круглое отверстие в обшивке центроплана через ролик подъема фюзеляжного бомбо-



Фиг. 73. Схема подъема бомб на замок
мотогондольного бомбодержателя.

1—трос подъема; 2—лебедка; 3—штанга
лебедки; 4—скоба; 5—обойма с роликом.



Фиг. 76. Схема подъема бомб на замки наружных бомбодержателей.

1—тросы подъема; 2—съемная обойма; 3—лебедка; 4—штанга лебедки; 5—трес; 6—обойма с роликом; 7—крепление троса; 8—упоры.

держателя и, надев кронштейн подъема на бугель бомбы (фиг. 72), присоединить к бугелю конец троса, сходящий с ролика подъема.

2. Трос лебедки перекинуть через ориентирующийся ролик штанги, надеть на ролик полиспаста и закрепить конец его на нижнем узле штанги подъема. Ручку лебедки установить в положение «250 кг».

3. Установить упоры в крайнее положение: передний ряд на расстоянии 262 мм, а задний — на расстоянии 300 мм от центра зева несущего рычага замка ДЗ-40.

4. Подать команду работающему на лебедке «подъем».

При подъеме бомбы поддерживать ее за стабилизатор и направлять ушко бугеля в зев несущего рычага замка ДЗ-40. При приближении бомбы к замку подъем нужно замедлить во избежание ударов стабилизатора бомбы в обшивку.

5. Как только ушко бугеля войдет в зев несущего рычага замка и послышится щелчок опускающейся защелки, подать команду «стоп».

6. Убедившись в правильном расположении ушка бугеля бомбы в зеве несущего рычага замка, подать команду «отдать троса».

7. Отрегулировать и законтрить упоры бомбодержателя по бомбе. Отделив кронштейн подъема от бомбы, снять трос подъема с ролика бомбодержателя.

Подъем ФАБ-250, а также других бомб весом свыше 100 кг, имеющих одинаковый с ФАБ-250 бугель, выполнять таким же способом, как и подъем ФАБ-500, с той лишь разницей, что необходимость в полиспасте отпадает. Поэтому за кронштейн, установленный на бомбе, цепляют непосредственно трос лебедки БЛ-4, пропущенный через ролик подъема на фюзеляжном бомбодержателе.

Подъем ФАБ-100 и ФАБ-50 на фюзеляжный бомбодержатель

1. Трос лебедки БЛ-4 перекинуть через ориентирующийся ролик штанги и ролик подъема фюзеляжного бомбодержателя. Обвить трос петлей вокруг бомбы и закрепить скобой, которая служит для подъема бомб на мотогондольные бомбодержатели. Ручку лебедки поставить в положение «100 кг».

2. Установить упоры в среднее положение: передний ряд на расстоянии 150 мм вперед, а задний — на расстоянии 180 мм назад от центра зева несущего рычага замка ДЗ-40.

3. Подать команду «подъем» работающему на лебедке.

При подъеме поддерживать бомбу за стабилизатор и направлять ушко бугеля в замок. Как только ушко бугеля войдет в зев несущего рычага замка и послышится щелчок замка, подать команду «стоп». При приближении бомбы к замку подъем нужно замедлить во избежание ударов стабилизатора бомбы в обшивку.

4. Убедившись в правильном расположении ушка бугеля в зеве несущего рычага замка, подать команду «отдать троса».

5. Отрегулировать и законтрить упоры бомбодержателя по бомбе.

6. Снять скобу подъема с бомбы и трос лебедки с бомбодержателя.

Примечание. Указанным способом поднимают и другие бомбы весом не более 100 кг, подвеска которых на данный бомбодержатель возможна.

Подъем ФАБ-250 на крыльевой бомбодержатель (фиг. 76)

1. В гнезда крыльевого бомбодержателя ввернуть ориентирующийся ролик подъема и ушковый болт.

2. Трос лебедки БЛ-4 пропустить через ролик на штанге лебедки, ориентирующийся ролик и серыгу с пятью роликами и закрепить его ко-

нец на ушковом болте. На бомбу надеть кронштейн подъема с серьгой, как указано на фиг. 73.

3. Задний ряд упоров установить в заднее положение (на расстоянии 300 мм от центра зева несущего рычага замка ДЗ-40).

Отрегулировать упоры для обеспечения возможности завески. Ручку лебедки БЛ-4 поставить в положение «250 кг».

4. Подать команду «подъем» работающему на лебедке.

При подъеме бомбы поддерживать ее за стабилизатор и направлять ушко бугеля в зев несущего рычага замка ДЗ-40. При приближении бомбы к замку подъем замедлить во избежание ударов стабилизатора бомбы в обшивку.

5. Как только ушко бугеля войдет в зев несущего рычага замка и послышится щелчок опускающейся защелки, подать команду «стоп».

6. Убедившись в правильном расположении ушка бугеля бомбы в зеве несущего рычага замка, подать команду «отдать троса».

7. Отрегулировать и законтрить упоры бомбодержателя по бомбе. Снять с бомбы кронштейн подъема и серьгу и вывинтить ролик подъема и ушковый болт с бомбодержателя.

Примечание. Указанным способом поднимают бомбы весом более 100 кг, которые подвешиваются на бомбодержатель и имеют ушко бугеля такое же, как у бомбы ФАБ-250.

Подъем ФАБ-100 и ФАБ-50 на крыльевой бомбодержатель

1. Трос лебедки БЛ-4 перекинуть через ориентирующий ролик штанги и ролик подъема крыльевого бомбодержателя. Обвить трос петлей вокруг бомбы и закрепить скобой, которая служит для подъема бомб на мотогондолы бомбодержателя. Ручку лебедки БЛ-4 поставить в положение «100 кг».

2. Задний ряд упоров установить в переднее положение. Отрегулировать упоры для обеспечения возможности завески.

3. Подать команду «подъем» работающему на лебедке.

При подъеме поддерживать бомбу за стабилизатор и направлять ушко бугеля в замок. Как только ушко бугеля войдет в зев несущего рычага замка и послышится щелчок замка, подать команду «стоп».

4. Убедившись в правильном расположении ушка бугеля в зеве несущего рычага замка, подать команду «отдать троса».

5. Отрегулировать и законтрить упоры бомбодержателя по бомбе.

6. Снять скобу подъема с бомбы и трос лебедки с бомбодержателя.

Примечание. Указанным способом поднимают и другие бомбы весом не более 100 кг, подвеска которых на данный бомбодержатель возможна.

По окончании подъема бомб на бомбодержатели наружной подвески необходимо:

1. Снять лебедки БЛ-4 со штангами с ног шасси.

2. Ввернуть в бомбы взрыватели и законтрить их стандартными вилками. Перед контровкой ветрянки взрывателя вилкой отвернуть ветрянку на полоборота или на один оборот.

Примечания. 1. Ввертывать взрыватели в бомбы за ветрянку воспрещается. Для ввертывания следует применять специальный ключ, которым нужно затянуть взрыватель в очке авиабомбы. Взрыватель ввертывать с металлической шайбой и картонной прокладкой («актив-пассив»).

2. Изменять направление лопастей ветрянки и устанавливать замедление следует непосредственно перед ввертыванием взрывателей в авиабомбы.

3. Походные чеки из взрывателей вынимать перед взлетом. Техник по вооружению должен хранить их до возвращения самолетов с бомбометания.

Разгрузка бомб

Перед снятием бомб старший техник по вооружению и штурман должны выполнить следующее:

а) проверить, правильно ли положение ручки аварийного бомбосбрасывателя (ручка должна стоять в положении «закрето»);

б) проверить, выключен ли электросбрасыватель;

в) вывернуть взрыватели.

Вывертывать взрыватели необходимо в следующем порядке:

а) снять контрящую вилку,

б) довернуть ветрянку доотказа и вставить походную (предохранительную) чеку,

в) вывернуть осторожно взрыватель из авиабомбы,

г) у взрывателей, имеющих риск с буквой «П» на установочном кольце, совместить эту риск с риск на корпусе взрывателя (поставить взрыватель на предохранитель).

Порядок разгрузки бомб следующий: сначала разгружают наружные бомбодержатели и бомбодержатели в мотогондолах, затем ДЕР-21-100.

Разгрузку бомб с наружных бомбодержателей и бомбодержателей в мотогондолах выполняют теми же приспособлениями и таким же способом, как подъем, только в обратном порядке. При разгрузке бомбодержателей наружной подвески сначала разгружают крыльевой бомбодержатель, а затем фюзеляжный.

Для разгрузки бомбодержателей наружной подвески и бомбодержателей в мотогондолах необходимо установить приспособления и тросы подъема в положение, соответствующее загрузке. После этого нужно немного ослабить упоры разгруженного бомбодержателя и натянуть трос лебедки БЛ-4, связанный с бомбой. Затем, сняв бомбодержатель с предохранителя (ручку АСБР подают на один ход на себя до появления в окне счетчика ходов значка ромба при положении переключателя АСБР на «СБ-1») и, поддерживая бомбу, отвести рукой спусковой рычаг замка ДЗ-40 до срабатывания замка и при помощи лебедки спустить бомбу на землю.

Как только ушко бомбы выйдет из замка, который служит для предотвращения случайного сбрасывания других бомб, рекомендуется вновь поставить бомбодержатели в положение «закрето». Для этого необходимо вернуть аварийную проводку в исходное положение (переключатель АСБР поставить в положение «пассив», вставить ограничительную шпильку и подать ручку АСБР вперед до упора в шпильку и появления в окне счетчика ходов значка ромба).

Рекомендуется опускать бомбу медленно, особенно при ее верхнем положении, во избежание порчи обшивки самолета стабилизатором бомбы.

Таким же способом разгружают и остальные бомбодержатели подвесок — наружных и мотогондольных.

Подъем кассеты КМБ-Пе-2 в бомбоотсек

Загруженные кассеты поднимают в грузовой центропланный отсек самолета тем же способом, что и бомбы на ДЕР-21-100. Схема подъема представлена на фиг. 77.

Перед подъемом кассет следует подготовить грузовой центропланный отсек и бомбодержатель ДЕР-21-100, для чего необходимо:

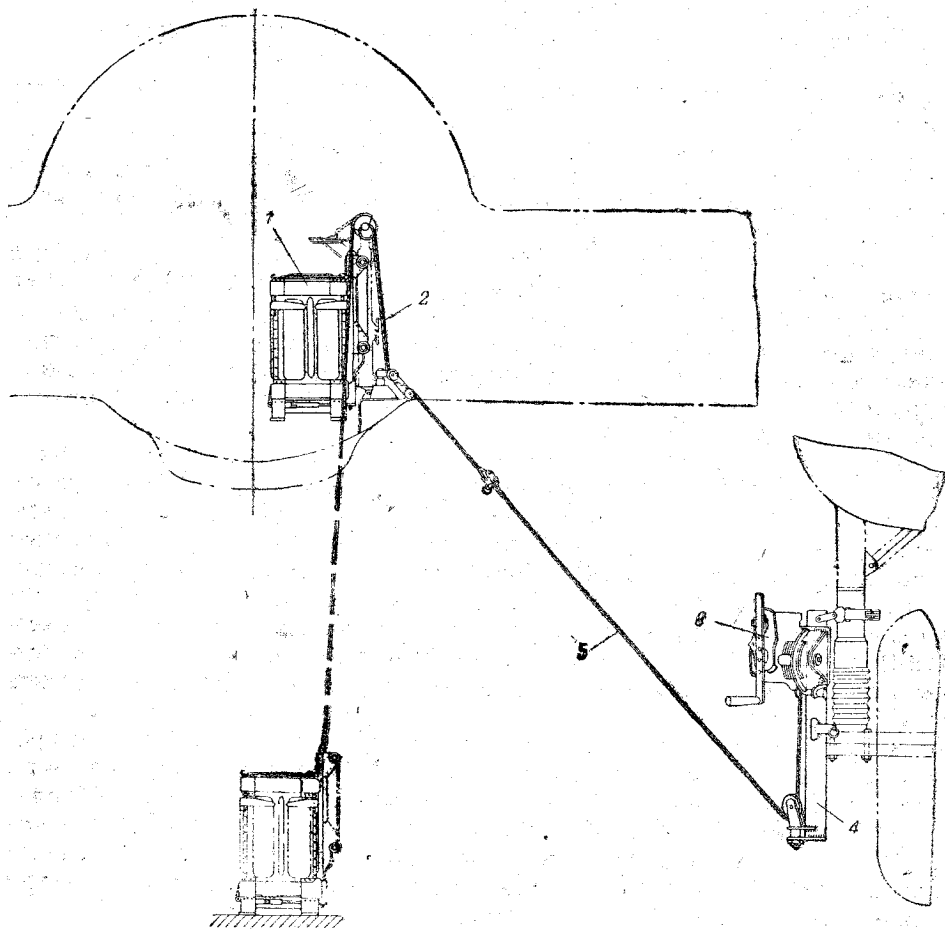
1. Переведя ручку аварийного сбрасывателя в положение «предохранитель открыт», открыть бомболюки и вновь поставить ручку в положение «предохранитель закрыт».

2. Снять с ДЕР-21-100 съемные части задних балок и замки.

3. Лобовые (передние) направляющие прижать к стенке 1-го лонжерона так, чтобы они не мешали кассете при подъеме.

4. Снять две вертикальные направляющие трубки, расположенные по оси отсека (с 83-й серии они сняты).

5. Вставить пиропатроны в нижние пирозатворы бомбодержателей ДЕР-21-100.



Фиг. 77. Схема подъема кассет КМБ-Пе-2.

1—кассета; 2—трос; 3—лебедка; 4—штанга; 5—трос.

Подъем кассеты производить в следующем порядке:

1. Установить лебедку БЛ-4 на вилке шасси (ручку лебедки поставить в положение «250 кг»).

2. Открыть лючок в нижней обшивке центроплана и, пропустив конец троса подъема на ДЕР-21-100 через круглое отверстие в обшивке центроплана, соединить его с тросом лебедки, пропущенным через нижний ориентирующий ролик штанги лебедки.

3. За ручки подвести кассету под самолет и установить под бомбоотсеком.

4. При помощи морского болта соединить второй конец троса подъема на ДЕР-21-100 с ушком на кассете.

5. При помощи лебедки поднимать кассету, направляя при этом кассетодержатели в направляющие пазы балки, что достигается оттягиванием низа кассеты внутрь бомбоотсека и поддержкой задней ее части.

6. Поднимать кассету до тех пор, пока цапфы кассетодержателей не пройдут защелок, после чего трос лебедки нужно ослабить и посадить тем самым кассету на защелки ДЕР-21-100.

7. Таким же способом делать завеску второй кассеты.

8. Отъединить трос подъема на ДЕР-21-100 от тросов лебедок БЛ-4 и убрать их в крышки лючков в нижней обшивке центроплана (от кассет тросы отъединять не надо).

Снять лебедки БЛ-4 со штангами с вилок шасси.

9. После загрузки всего бомбоотсека необходимо вынуть предохранительные шпильки из ушков нижних крышек, вложить их в гнезда хранения на нижних крышках и закрыть створки люка бомбоотсека.

Примечания. 1. Для лучшего скольжения бомбодержателя по пазам желательно смазывать цапфы кассетодержателя тавотом или другим смазочным материалом. Но в зимних условиях и при полетах на большую высоту смазывать цапфы тавотом воспрещается.

2. Подвеску одной кассеты выполняют три человека: один работает на лебедке, а двое направляют кассету в бомбовый отсек, причем старший по подвеске находится впереди кассеты и подает команду.

6. РАБОТА БОМБАРДИРОВОЧНОЙ УСТАНОВКИ В ВОЗДУХЕ

Сбрасывание бомб от ЭСБР-ЗПА при пикировании

До выхода на цель:

1. Поставить прицел ОПБ-1м в боевое (рабочее) положение.

2. Включить вилку освещения прицела в розетку на правом борту (в зимних условиях или на больших высотах при низких температурах включить обогрев ОПБ-1м).

3. Установить ЭСБР-ЗПА на определенный порядок сбрасывания (ручку порядка сбрасывания и ручку интервалов времени).

4. При полете на больших высотах при температуре — 15°С и ниже, а также в зимних условиях включить подогрев ЭСБР-ЗПА выключателем на щитке пилота (после бомбометания обогрев выключить).

5. Рычаг выключения люков на АСБР поставить надписью «люк выключен» вверх (загружены только наружные бомбодержатели).

6. Проверить завеску бомб на бомбодержателях путем включения ламп на электрощитке пилота.

При подходе к цели:

1. Поставить ручку АСБР в положение «открыто», для чего рычаг переключения повернуть вниз на 90° до появления в окне надписи «СБ-1», и подать ручку АСБР на один ход на себя (в окне счетчика ходов появится значок «0»).

2. Включить ЭСБР-ЗПА.

3. Штурман через прицел ОПБ-1м определяет цель и момент ввода самолета в пикирование, о чем сообщает летчику.

4. Летчик устанавливает на прицеле ПБП-1 рассчитанный штурманом угол упреждения и, если требуется, включает подсвет.

5. Получив от штурмана команду, летчик переводит самолет в пикирование согласно инструкции по бомбометанию с пикирования.

После вывода самолета из пикирования (окончание бомбометания):

1. Проверить, не зависли ли бомбы на бомбодержателях.

2. Выключить обогрев ЭСБР-ЗПА.

3. Поставить ручки ЭСБР-ЗПА в исходное положение.
4. Ручку АСБР поставить в положение «закрыто».
5. В случае неиспользования в дальнейшем ОПБ-1м поставить его в походное положение; для чего отключить от электросети освещение.

Сбрасывание бомб от ЭСБР-ЗПА при горизонтальном полете

До выхода на цель:

1. Поставить прицел ОПБ-1м в боевое (рабочее) положение.
2. Включить вилку освещения прицела в розетку на правом борту (в зимних условиях или на больших высотах при низких температурах включить обогрев ОПБ-1м).
3. В зависимости от задания установить ЭСБР-ЗПА на порядок сбрасывания (ручку порядка сбрасывания и ручку интервалов времени).
4. Включить пятиштырьковую вилку кнопочного управления прицела в розетку под щитком пилота.
5. При полете на больших высотах при температуре -15°C и ниже, а также в зимних условиях, включить подогрев ЭСБР-ЗПА включателем на щитке пилота.
6. В зависимости от загрузки самолета установить рычаг включения люков АСБР:
 - а) при загрузке только наружной подвески надписью «люк выключен» вверх;
 - б) при загрузке только внутренней подвески, а также при одновременной внутренней и наружной подвесках надписью «люк включен» вверх.

При подходе к цели:

1. Включить ЭСБР-ЗПА ручкой включения сбрасывателя.
2. Поставить ручку АСБР в положение «открыто» (открыть люки и снять замки с предохранителя), для чего рычаг переключения повернуть вниз на 90° до появления в окне надписи «СБ-1» и подать ручку на один ход на себя (в окне счетчика ходов появится значок «0»).
3. Наблюдая в прицел ОПБ-1м, в нужный момент нажать кнопку. При этом сработает электросбрасыватель ЭСБР-ЗПА и произойдет сбрасывание бомб.

По окончании бомбометания:

1. Проверить, не зависли ли бомбы на бомбодержателях.
2. Закрыть люки, поставив АСБР в положение «закрыто».
3. Выключить обогрев ЭСБР-ЗПА.
4. Поставить ручку ЭСБР-ЗПА в исходное положение.
5. В случае неиспользования в дальнейшем ОПБ-1 поставить его в походное положение, отключив провода.

Сбрасывание бомб от АСБР «на взрыв»

При неисправности электроустановки бомбы сбрасываются при помощи АСБР (аварийного сбрасывателя). Для этого необходимо:

1. Поставить прицел ОПБ-1м в рабочее положение.
2. Включить вилку освещения прицела в розетку на правом борту (в зимних условиях или на больших высотах при низких температурах включить обогрев ОПБ-1м).
3. Рычаг выключения люков на АСБР поставить надписью «люк выключен» вверх при загрузке только наружных бомбодержателей и надписью «люк включен» вверх при загрузке как внутренних, так и наружных бомбодержателей совместно.
4. Поставив переключатель аварийного бомбосбрасывателя на положение «СБ-1», подать ручку АСБР один раз на себя до появления в

окне счетчика ходов значка «0». При этом откроются люки и все бомбодержатели снимутся с предохранителя. После этого нужно возвратить ручку в исходное положение и застопорить ее на корпусе.

5. Наблюдая в прицел, нужно подать в нужный момент ручку бомбосбрасывателя на себя: один раз, если подвешены только наружные бомбодержатели, и два раза, если загружены ДЕР-21-100.

При первом ходе ручки АСБР на себя произойдет одновременное сбрасывание бомб с наружных и мотогондольных бомбодержателей. При втором ходе ручки АСБР на себя сбросятся все бомбы с ДЕР-21-100.

После бомбометания:

1. При помощи сигнальных лампочек, расположенных на правом борту, проверить, не произошло ли зависание бомб на бомбодержателях.

2. Поставить аварийную проводку в исходное положение, для чего:

а) переключатель АСБР поставить в положение «пас»;

б) подавая ручку АСБР от себя («на пассив»), до появления в окне счетчика ходов значка ромба, возвратить проводку в исходное положение;

в) поставить ручку АСБР и переключатель работы бомбосбрасывателя в положение «закрыто».

3. Лебедкой закрыть бомболюки.

Сбрасывание бомб от АСБР «на невзрыв»

Для сбрасывания бомб «на невзрыв» (пассив) необходимо:

1. Поставить рычаг АСБР в положение «пассив».

2. Вынуть ограничительную шпильку АСБР.

3. Проверить положение рычага выключения люков на АСБР.

4. Подать ручку АСБР вперед доотказа. При этом бомболюки откроются, тросы контровки ветрянок взрывателей выпадут из механизмов бомбодержателей и произойдет одновременное сбрасывание бомб со всех бомбодержателей «пассивно» («на невзрыв»), так как бомбы будут падать с законтренными ветрянками.

После сбрасывания бомб:

1. Проверить, не произошло ли зависание бомб.

2. Вернуть аварийную проводку в исходное положение и поставить АСБР в положение «закрыто».

Для возвращения проводки в исходное положение необходимо поставить рычаг переключения АСБР в положение «СБ-1» и подавать ручку бомбосбрасывателя на себя до появления в окне счетчика ходов знака ромба.

3. Закрыть бомболюки.

Редактор *Е. Э. Пфлаумбаум*

ОВЦГШКА № 5946.
Уч.-авт. л. 17,3.

Подписано к печ. 20/1 1944 г. Печ. л. 11,5 + 3 вкл.
Зн. в печ. л. 50000. Бесплатно. Зак. 5015/7626

Типография Оборонгиза